ISSN 0183-4084

MICRO SYSTEMES

JUIN 1987 - N° 76 26 F

PROMIDI : LA MUSIQUE SUR PC

DESSIN ANIME ASSISTE PAR ORDINATEUR

BANC D'ESSAI : LE MAC-SE D'APPLE

LES CIRCUITS INTEGRES 3D

T 1508 - 76 - 26,00 F
3791508026001 00760

Borland
L'innovation permanente

Voilà la différence !

Déjà 22 logiciels

Turbo Pascal — 995 F HT
L'école de vitesse en programmation

Turbo Tutor 2 — [illegible] F HT
Le guide d'apprentissage du Turbo Pascal

Turbo Graphix Toolbox — [illegible] F HT
Construisez des graphiques ... de Turbo Pascal

Turbo Database Toolbox — [illegible] F HT
Construisez vos systèmes de gestion de base de données

Turbo Editor Toolbox — [illegible] F HT
Construisez votre traitement de texte en Turbo Pascal

Turbo Gameworks — [illegible] F HT
Construisez vos propres jeux de stratégie

Méthodes numériques pour Turbo Pascal — [illegible] F HT
Écrivez vos propres programmes d'analyse numérique

Turbo Prolog — [illegible] F HT
Le langage naturel de l'intelligence artificielle

Turbo Prolog Toolbox — [illegible] F HT
400 pages et 8 disquettes de routines pour vous faciliter la programmation en Turbo Prolog

Turbo Basic — [illegible] F HT
Le Basic rapide comme vous ne l'avez jamais vu

Turbo C — 1 395 F HT
Le compilateur C qui décoiffe aussi bien les professionnels que les amateurs

Reflex l'analyste — [illegible] F HT
Le gestionnaire de fichiers champion en analyse

Reflex Workshop — [illegible] F HT
22 applications déjà formatées pour Reflex l'analyste

SideKick — [illegible] F HT
Tous les accessoires de votre bureau à portée de la main

Traveling SideKick — [illegible] F HT
Votre bureau dans la poche

SuperKey — [illegible] F HT
Reprogrammez votre clavier et protégez vos fichiers

Eureka — [illegible] F HT
Le résolveur d'équations mathématiques

Turbo Pascal pour le Mac — [illegible] F HT
Programmez enfin votre Mac

Reflex pour le Mac — [illegible] F HT
[illegible]

SideKick pour le Mac — [illegible] F HT
Tous les accessoires de votre bureau à portée de la main

Turbo Lightning — [illegible] F HT
Vérifiez l'orthographe de vos lettres en Anglais

Turbo Lightning Wordwizard — [illegible] F HT
Construisez votre propre correcteur avec le moteur de Lightning

Et ce n'est pas fini !

Pour Borland, la différence est plus qu'un slogan, c'est un état d'esprit.
Il exige une innovation permanente à tous les niveaux ; celui des produits, bien sûr, pour qu'ils soient et restent pionniers et leaders dans leur domaine ; mais aussi ceux de la communication, des services, de l'assistance, et des prix.
Borland ne recherche pas l'innovation pour l'innovation, celle que l'on impose à coup de réunions savantes ou de campagnes publicitaires, mais plutôt l'innovation au service du quotidien, celle qui apporte une aide efficace à l'utilisateur dans son travail de tous les jours.

Le Catalogue Borland
Pour tout voir et tout savoir

[illegible] pages

L'innovation et la différence, vous les trouverez dans le catalogue Borland. Vous y découvrirez :
- L'univers Borland, avec sa vingtaine de logiciels conçus développés et édités en 3 ans,
- La philosophie d'une jeune société fondée par un Français aux Etats-Unis (dont la réussite a fait et fait encore la une de la presse internationale),
- Des informations précieuses sur les programmes et les services, qui vous guideront dans le choix et la mise en place de votre système.

Le « Hot line », le service plus de Borland
Le client Borland n'est pas un naufragé sur un radeau à la dérive. La hot line (service de support téléphonique) est un de nos départements les plus importants. Grâce à lui, nous vous assurons un support technique gratuit. Sur simple appel téléphonique nos techniciens répondent à toutes vos questions sur l'installation et l'utilisation de nos logiciels.

Les livraisons Turbo : vos logiciels en 48 h
Nos clients sont impatients, nous le comprenons. Tout est fait pour livrer les produits disponibles en 48 h et vite la livraison.

La lettre aux utilisateurs, ou l'information permanente
Choisir un produit Borland c'est vouloir ne pas être seul sur un [illegible], c'est avoir la certitude de recevoir régulièrement une information complète et gratuite. Notre lettre aux utilisateurs permet de découvrir nos dernières nouveautés, nos offres commerciales, les trucs et astuces et tout l'univers des produits Borland.

Les procédures d'échanges, pour toujours être à jour
Le client Borland n'est jamais porté disparu. Nous avons organisé un système de mise à niveau, version française contre version anglaise, ancienne version contre nouvelle version, changement de système... tout est possible. Des solutions pratiques et souvent gratuites sont disponibles pour répondre au mieux à vos besoins.

Voici Turbo Basic, le compilateur Basic tel que seul Borland pouvait le faire.

Turbo Basic est le compilateur Basic que vous attendiez ; et il est si rapide que vous n'attendrez plus.
Turbo Basic est un environnement complet de développement avec un compilateur extrêmement rapide, un éditeur interactif, et un système de mise au point en mode trace.
Turbo Basic est compatible avec le BASIC d'IBM (BASICA) et le GW BASIC ;
il y a donc de fortes chances que vous sachiez déjà l'utiliser.

995 F ht

Turbo Basic ne connaît que la compilation à haut régime.

Vous nous connaissez sans doute déjà grâce à Turbo Pascal et Turbo Prolog ; nous revoilà avec Turbo Basic la preuve qu'un compilateur Borland est extrêmement rapide chérie pour le BASIC.
La rapidité est notre spécialité ; qu'il s'agisse de Turbo Pascal ou de Turbo Prolog nous avons déjà laissé sur place tous les concurrents ; avec Turbo Basic nous sommes fier de vous présenter le premier compilateur Basic tournant à haut régime.
Si vous avez appris à marcher avec le BASIC, Turbo Basic va vous apprendre à courir !

Turbo Basic met fin à la guerre des Basic.

Il y a maintenant un standard : Turbo Basic.
Rapide, compatible BASICA, et GW Basic, Turbo Basic est un produit Borland : le prix est donc serré, la qualité supérieure et la puissance inégalable. Turbo Basic est une chance nouvelle d'entrer dans « la famille des Turbo ».
Des centaines de milliers d'utilisateurs ont déjà fait confiance à nos langages, pourquoi pas vous ?
Dès aujourd'hui procurez-vous votre Turbo Basic avec son manuel détaillé de plus 300 pages, les deux disquettes, le tableur Nanosic et l'éditeur Nanostar, le tout pour seulement 995 F HT.

« Turbo Basic est une amélioration notable du BASIC standard. Que ceux qui programment en BASIC ou prétendent le faire jettent un coup d'œil attentif sur le nouveau bébé de Borland ! »
Byte

Côté technique

- Récursivité totale.
- Virgule flottante au standard IEEE.
- Support de la virgule flottante pour l'intégration du coprocesseur mathématique 8087. Émulation du coprocesseur s'il n'est pas présent.
- Aucune limitation de la taille programme.
- Support des cartes EGA et CGA.
- Accès aux variables locales, statistiques et globales.
- Intégration complète du compilateur, de l'éditeur, et du programme exécutable, avec des fenêtres séparées pour l'édition, les messages, le mode trace et l'exécution.
- Les erreurs de compilation, d'exécution et d'entrée-sortie sont avec précision localisées par le compilateur.
- Type d'entier long pour les nombres.
- Précision totale 80 bit.
- Menus déroulants.
- Gestion totale des fenêtres.

En prime, un tableur et un éditeur avec leur code source.

Oui, Turbo Basic vous offre en plus un tableur et un éditeur complets avec leur code source. Dès le départ, vous pourrez aussi travailler sur des exemples concrets. Modifiés ou tels quel Nanocalc et Nanostar peuvent être compilés et exécutés.

OUI !

Envoyez-moi rapidement

Quantité

- ☐ Turbo Basic * 995 F HT (1 165,07 F TTC) ____ F
- ☐ Turbo Pascal 995 F HT (1 165,07 F TTC) ____ F
- ☐ Turbo Prolog 995 F HT (1 165,07 F TTC) ____ F
- ☐ Turbo C* 1 295 F HT (1 515,62 F TTC) ____ F

Envoi/emballage
frais métropole + 50 F ____ F
envois recommandés + 50 F ____ F

TOTAL F TTC : ____

☐ Le Catalogue Borland
30 F TTC (15 francs) ____ F
(remboursé pour toute commande, cochez la case pour le recevoir)

Paiement
☐ Chèque bancaire ou CCP joint
☐ Carte bancaire

Date d'expiration ____
Signature

FRANCO DE PORT FRANCE MÉTROPOLITAINE

Nom, Prénom ____
Adresse ____
Code Postal ____
Ville ____

Système utilisé
Ordinateur ____
Système d'exploitation ____
Disquette : ☐ 5"1/4 ☐ 3"1/2 ☐ 3"

Envoyez-moi une documentation sur : ____
Version anglaise uniquement. Attendre jusqu'à la disponibilité de la version française.

Système minimum : [illegible]

BORLAND INTERNATIONAL

Département X5
65, rue de la Galerne - 92310 SEVRES
Tél. (1) 45.07.15.11 - Telex 632 102

Vive la différence

SERVICE-LECTEURS N° 298

CHOISISSEZ L'ACHAT PAR CORRESPONDANCE

MICRO CHAINE

Ouvert de 9 h à 18 h sans interruption

POUR COMMANDER OU SE RENSEIGNER TELEPHONER AU :

05.38.23.47

NUMERO VERT

PROMOTION DU MOIS

- Disque dur Seagate 65 ms Kit 20 Mo avec contrôleur et nappes ..... **2 998 F H.T.**
- Logiciels
  - Quick basic Compiler **792 F H.T.**
  - Turbo Pascal **646 F H.T.**
  - Multiplan 3 (Fr) **2 232 F H.T.**
  - Symphony (Fr) **4 560 F H.T.**
  - Graph in the box **784 F H.T.**
  - Windows (Fr) **949 F H.T.**
  - Sidekick **676 F H.T.**
- Imprimantes
  - Citizen 120 D **1 680 F H.T.**
  - Laser OKI (6 p./mn) **14 999 F H.T.**
- Cartes
  - Carte Quad EGA + **2 360 F H.T.**
- Souris compatible Microsoft **853 F H.T.**

Pour d'autres marques, nous consulter

CARTES

- Carte mémoire 0 - 640 Ko ..... **645 F H.T.**
- Carte mémoire multifonction ..... **976 F H.T.**
- Carte Quadboard AT 8 Mhz ..... **2 980 F H.T.**
- Carte Idéacomm 5251 / 11 ..... **7 490 F H.T.**
- Carte Idéacomm 3278 ..... **7 160 F H.T.**
- Carte horloge ..... **350 F H.T.**
- Carte Missouri (livré avec logiciel serveur) ..... **2 850 F H.T.**
- Carte Idéa super max EMS 4 Mo ..... à partir de **2 560 F H.T.**

Les prix et les délais étant modifiables à tout moment, ils seront confirmés le jour de la commande.

SHOW-ROOM

COMPATIBLE PC XT

Micro compatible comprenant :

- 1 carte mère turbo avec 256 Ko RAM
- clavier AZERTY
- lecteur de disquettes 360 Ko
- carte monochrome ou couleur CGA
- port imprimante parallèle
- moniteur monochrome

L'ensemble ..... **4 450 F H.T.**

COMPATIBLE PC AT

- 1 unité centrale 512 K
- 1 floppy 1,2 Mo

L'ensemble ..... **8 950 F H.T.**

- moniteur, nous consulter

IMPRIMANTES

- Citizen MSP 10 80c **2 968 F H.T.**
- Citizen MSP 15 132c **3 445 F H.T.**
- Citizen MSP 25 132c **4 494 F H.T.**
- Citizen HOP 45 132c **5 992 F H.T.**
- Citizen première 35 marguerite ..... **5 625 F H.T.**
- Epson FX 800 ..... **4 248 F H.T.**
- Epson FX 1000 ..... **5 095 F H.T.**
- Fujistu 2100 ..... **4 760 F H.T.**

LOGICIELS

- Lotus 1 2 3 (Fr) **3 280 F H.T.**
- Open access 2 (Fr) **6 320 F H.T.**
- Texlor ..... **3 160 F H.T.**
- Framework II (Fr) **5 883 F H.T.**
- Compta option du coeur ..... **846 F H.T.**
- Saari comptabilité standard ..... **3 868 F H.T.**
- Word 3 (Fr) **3 592 F H.T.**
- Reflex (Fr) ..... **1 192 F H.T.**

Téléphonez nous dès maintenant pour connaître l'ensemble de notre gamme disponible

CINQ BONNES RAISONS DE CHOISIR

MICRO CHAINE

LES PRIX IMBATTABLES

Grâce à notre gestion efficace et à la souplesse de la vente par correspondance, nous vous proposons les prix les plus intéressants du marché.

LA LIVRAISON [illegible]

Livraison gratuite à partir de 5 000 F. H.T. Achetez notre matériel aujourd'hui, utilisez-le demain. Conditions de livraison indiquées précisément lors de la prise de commande par téléphone.

L'ASSISTANCE TECHNIQUE

Maintenance sur la France entière des équipements informatiques, sur simple appel du numéro vert, moyennant la signature d'un contrat particulier de 10 % de la valeur du matériel.

LE [illegible]

Les collaborateurs MICRO CHAINE que vous avez au téléphone sont des spécialistes de l'informatique capables de répondre à vos questions particulières. Nous pouvons vous aider dans votre choix et répondre à vos questions techniques.

LA [illegible]

DES PRODUITS ET LA GARANTIE

Nous vous garantissons nos produits 1 an pièces et main d'œuvre : si vous n'êtes pas satisfaits, nous vous remboursons à 100 %. Votre satisfaction est notre objectif.

QUELQUES REFERENCES CLIENTELE :
EDF - SNCF - CNRS - HOECSCHT - PTT - CREDIT AGRICOLE - ISOVER - SAINT-GOBAIN.

A votre disposition
SHOW-ROOM
à la TOUR MANHATTAN
Visite pour démonstration
sur rendez-vous

Je désire recevoir une documentation technique détaillée sur :

Nom

Adresse

MICRO CHAINE

Tour MANHATTAN
92095 PARIS - LA DEFENSE Cedex 21

Couverture réalisée par A. Hemery sur système Gixi Images.

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05
Télex : PGV 230472 F

Copyright 1987
Société Parisienne d'Edition
Dépôt légal : Juin 1987
N° d'éditeur : 1445
Distribué par
SAEM Transports Presse.
Photocomposition : Algacomp

MICRO-SYSTEMES décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles. Celles-ci n'engageant que leurs auteurs.
« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause, est illicite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »

P.D.G. – Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard
Rédacteur en chef :
Georges Pécontal
Rédacteur en chef adjoint :
Michel Fulgoni
Chefs de rubrique :
Sophie Maréchal
Marc Guérin
Secrétaires de rédaction :
Ingrid Halvorsen
M.-L. Marcelas
Secrétariat-Coordination :
Danielle Desmarets
Sylvie Dubois
Maquette : Laurent Mannot

Ce numéro a été réalisé avec la participation de :
P. Barbier, C. Bilard, F. Billot, J.-F. Camnubi, A. Cappucio, P. Claude, M. Combe-Latiche, J.-Y. Corre, P. Formé, G. Fouchard, A. Hemery, A. Kerharvé, J.-L. Leonetti, C. Lepicq, B. Marchal, Y. Ollier, J. Pontet, C. Remy, J.-C. Rist, M. Rousseau, Y. Signac.

Photos et Illustrations :
J.-M. Aragon, L. Bourjac, C. Buignet, D. Crèes, Colin-Thibert, J.-Y. Corre, P. Formé, M. Lacroix, P. Metzger, E. Proy, F. Sultras, J. Wozniak.

Rédaction :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05

Publicité, Promotion :
S.A.P.
70, rue Compans
75019 Paris
Tél. : 42.00.33.05
Directeur de la publicité :
Jean-Pierre Redier
International Advertising Manager : M. Sabbagh
Chef de Publicité :
Francine Fighiera
Secrétaire :
Andrée Mendonca

Directeur des Ventes :
J. Pintucon

Abonnements :
O. Lesauvage
1 an (11 numéros) :
225 F (France), 390 F (Etranger)
11 numéros par an :
286 F (prix de vente au numéro)
2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris

Directrice de la promotion :
Mauricette Ehlinger
2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris
Tél. : 42.00.33.05.

QUI A DIT CENSURE ?

Vous avez certainement entendu parler des problèmes rencontrés par quelques confrères mettant en cause l'adéquation de leur contenu rédactionnel avec la santé mentale supposée des adolescents risquant de les lire. Tel ministre est même allé jusqu'à rassembler ce qui se faisait de pire dans le genre de l'hideux, de l'odieux, voire du pornographique, pour valider les démarches entreprises contre les magazines dits licencieux, auprès d'un public de « spécialistes ».

Cette attitude n'est pas nouvelle du tout et s'inscrit dans un courant dangereusement présent. Déjà, on avait dénoncé à l'époque du Salon du livre le comportement de certains responsables de mairies qui assuraient un « tri » des livres autorisés à notre belle jeunesse. Ainsi ont été éliminés, au nom de la santé morale de notre future société, ce qui avait trait à la drogue, au sexe, à la critique de l'école (sic !). A ce train-là, « La guerre des boutons » va être classé « X », voire brûlé en place de Grève !

Et si vous croyez que ceci s'arrête là, vous vous leurrez. Pierre Huel, de la CNCL, interviewé par la revue du Minitel, a annoncé l'existence, au sein de la Commission de la télématique, d'un groupe de travail étudiant les règles de déontologie des services de messagerie et notamment celles du « minitel rose ». L'étude menée par cette commission laisserait entrevoir des systèmes de contrôle telles des conditions particulières pour les services « X » (de type fiscal ou autorisation préalable).

D'ici peu, si cette voie perdure, ce qui reste de service public mettra un rectangle blanc aux films de Brigitte Bardot ou de Fellini, interdira « Sexy Folies » et multipliera les « interviews ». Quant aux déchirements de la famille Ewing, je ne m'inquiète pas, la morale des opérateurs s'arrête toujours lorsqu'il s'agit de taux d'écoute.

Q. PECONTAL

Une vitesse et un silence qui surprennent...

60dbA

- **RAPIDITÉ**
  - 100 caractères par seconde optimisée bidirectionnelle.
- **COMPATIBILITÉ**
  - EPSON, IBM, COMMODORE, MINITEL, AMSTRAD
- **COMPACITÉ**
  - 176 x 300 x 148 pour 7 kg largeur papier 216 m/m.
- **FIABILITÉ**
  - Garantie totale pièce et main d'oeuvre 1 an (en dehors ruban et cassette)
- **MULTIPLICITÉ**
  - Interface série, parallèle ou commodore.
  - Utilisation en continu par picots ou en feuille à feuille par friction.
  - Encrage : bobinée ou cassette.
  - Courrier : 9 polices de 96 caractères par soft ou par switch.
    - Impression normale : 80 caractères par ligne,
    - comprimée : 132 caractères par ligne,
    - espacée : 43 caractères par ligne.
    - Impression Elite ou pica.
  - Graphisme définition horizontale 480 points/8 pouces jusqu'à 1920 points/8 pouces, avance rouleau N/216 pouce

IMPRIMANTE MATRICIELLE
SILENTRIX MP 108

GERB ELECTRONIQUE
Z.I. de BRAS 44600 ST-NAZAIRE TÉL. 40.01.36.24 TÉLEX 700 024

En démonstration permanente
FRANCE DISQUETTE [illegible]
DEIA - 62, Cours de l'Yser 33000 BORDEAUX - Tél. 56.01.15.51
C.F.J.T. [illegible] Tél. (1) 45.83.64.21

SOMMAIRE N° 76

MICRODIGEST

Toute l'actualité du monde micro-informatique : les nouveaux matériels et logiciels, les livres, le calendrier des stages et événements 23

SOCIETE ET SOCIETES

- Saphir : la maréchaussée à l'heure informatique 64
- De la lumière et des mains 68

BANCS D'ESSAI

- Mac Se : l'ultime évolution 74
- Amstrad PC 1512-HD 20 : encore des efforts 78
- Lucie : une palette vidéographique qui a du charme 82

TEST PERIPHERIQUE

Protection à la carte avec Argos 88

DOSSIER

La troisième dimension : une nouvelle étape dans l'intégration 90

INFOGRAPHIE

Dessin animé par ordinateur : un Mickey au bout de la souris 100

TECHNOLOGIE

- Les fiches composants 42-43 109
  Le contrôleur graphique TMS 34010 de Texas, et le contrôleur de terminal intégré NS 405 de National Semiconductor
- Le microprocesseur 80386 d'Intel (I) 114

INITIATION

L'Assembleur du 8086 : l'adressage 132

TESTS LOGICIELS

- Topkey : un puissant générateur d'applications économique 139
- Promidi : la micro-informatique musicale version 1987 146
- EMA : un raytracing à la loupe 152
- Direc'tree : l'outil pour tous 160

PROGRAMME

- Méthodologie de création d'une routine résidente sous MS-DOS 165
- Goog : un jeu de stratégie inédit sur Oric 1 175

ET AUSSI...

Revue de presse 183
Cote de l'occasion 191
Petites annonces 199
Le bonus de Micro-Systèmes 210
Index des annonceurs 212

Ce numéro comprend, entre les pages 34 et 35, un encart IFA Informatique Douze de 4 pages (de I à IV) distribué uniquement dans les départements 75, 77, 78, 91, 92, 93, 94, 95.

EDITIONS MICRO APPLICATION

LIVRES : TOUT SAVOIR SUR PC. LOGICIELS : L'EVENEMENT SUPERBASE.

Utilisateur de PC et compatibles, branchez-vous sur l'Energie Micro. Vous trouverez dans notre collection PC les ouvrages indispensables pour mieux connaître votre machine, et des logiciels puissants et performants.

LES LIVRES

PROGRAMMATION AVANCEE EN GW & PC BASIC

Suite du best-seller "Le livre du GW basic & PC basic" cet ouvrage vous permettra de programmer en professionnel votre PC! Vous saurez tout sur la programmation: fns, écrans, imprimantes, fichiers, graphismes, son... Découvrez comment utiliser les interruptions pour optimiser les développements. Contient de nombreux programmes utilitaires et un descriptif complet du Quick Basic. (Réf. ML 190) 199 F. 470 pages. (Réf. ML 290) 299 F. Le livre + la disquette.

LE GRAND LIVRE DU MS-DOS (VERSION 3.2 INCLUSE)

L'utilisation des fichiers BATCH, comment travailler avec un disque dur, comment utiliser CONFIG.SYS... MS-DOS 3.2 et ses nouvelles commandes. Toutes les fonctions du MS-DOS sont détaillées avec syntaxe, explications et exemples d'utilisation. (Réf. ML 192) 149 F. 375 pages.

BIEN DEBUTER SUR PC

Vous venez d'acquérir un compatible et vous voulez vous y mettre rapidement et éviter les erreurs. Alors ce livre a été écrit pour vous! Apprenez à connaître votre nouveau matériel et à bien utiliser le DOS et toutes ses commandes. Une initiation complète au Basic est également fournie, vous permettant de commencer à programmer. (Réf. ML 183) 149 F. 300 pages.

SUPERBASE existe en 4 versions : PC, XT, AT et compatibles sans GEM ou avec GEM, ATARI ST et AMIGA.

LES INDISPENSABLES !
LIVRES PC ET PC 1512

- LE LIVRE DU GW BASIC & PC BASIC. Le best-seller sur PC (Réf. ML 170) 149 F. 328 pages.
- BIEN DEBUTER sur PC. Pas de problème (Réf. ML 183) 149 F. 300 pages.
- ECRANS ET FICHIERS EN LANGAGE C. Des routines d'une valeur inestimable (Réf. ML 182) 199 F. 300 pages. (Réf. ML 282) 299 F. Le livre + la disquette avec tous les programmes.
- PROGRAMMATION AVANCEE EN GW & PC BASIC. Pour programmer en pro (Réf. ML 190) 199 F. 470 pages (Réf. ML 290) 299 F. Le livre + la disquette avec tous les programmes.
- DU BASIC AU TURBO PASCAL. Branchez-vous Turbo (Réf. ML 186) 199 F. 305 pages.
- TRUCS ET ASTUCES POUR TURBO PASCAL. Profitez-en (Réf. ML 133) 149 F. 255 pages (Réf. ML 233) 269 F. Le livre + la disquette avec tous les programmes.
- LE C FACILE. Pour vous même au C (Réf. ML 191) 149 F. 300 pages.
- LE GRAND LIVRE DU MS-DOS. Tout sur MS-DOS (cont 3.2). (Réf. ML 192) 149 F. 375 pages.

PC 1512

- LE LIVRE DU BASIC 2. La "référence" (Réf. ML 177) 179 F. 360 pages.
- TRUCS ET ASTUCES. Tirez le meilleur de votre machine. (Réf. ML 179) 179 F. 240 pages.
- BIEN DEBUTER. Une entrée réussie. (Réf. ML 178) 149 F. 283 pages.
- GUIDE DE REFERENCE TECHNIQUE DU PC 1512. (Réf. ML 175) 249 F. 250 pages

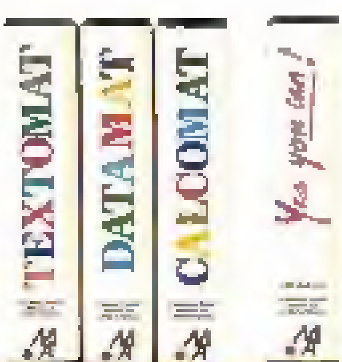
LES LOGICIELS

TEXTOMAT, DATAMAT, CALCOMAT

3 logiciels simples et puissants: la solution bureautique performance. TEXTOMAT (Réf. MB 004) 818,34 F. DATAMAT (Réf. MB 005) 818,34 F. CALCOMAT (Réf. MB 006) 1174,14 F.

YES YOU CAN

Créez vous-même vos logiciels! (Réf. MB 007) 1174,14 F.



SUPERBASE

Le système de gestion de bases de données relationnel. Evénement : premier SGBD à réunir toutes les dernières innovations dans le domaine du logiciel.

__Convivialité__
- Sélection instantanée grâce à la souris.
- Entièrement contrôlé à partir de menus déroulants et fenêtres.
- Grand écran de travail permettant des saisies personnalisées.

SUPERBASE gère vos données

- Modification de la structure du fichier sans altérer les enregistrements.
- Echange de données avec d'autres logiciels.
- Sauvegarde des formats d'impression pour utilisation répétée.
- Fonction dédiée à l'impression d'étiquette.

__Capacité illimitée__
- 16 millions d'enregistrements et 999 index par fichier, nombre de champs illimité par enregistrement, nombre de fichiers illimité.
- Options automatiques de titre, date et numérotation des pages.
- Les états peuvent comprendre compteurs, moyenne, sous-totaux et totaux.
- Protection par mot de passe sur 3 niveaux.

__Puissant__
- Tri et édition de toute combinaison de champs.
- Champs de type "formule" pour effectuer des calculs automatiquement.
- Indexation sur n'importe quel champ.
- Flexibilité parfaite de sélection et d'exploitation de données provenant de fichiers différents.
- Vérification et validation des données à la saisie pour assurer l'enregistrement d'informations exactes.

__Capacités graphiques exceptionnelles__
- Recherche et affichage des images.
- Coordination de la mémorisation des images et des enregistrements, affichage simultané.
- Utilisation des programmes de dessin les plus courants.

SUPERBASE gère vos graphiques

- Impression des images sur imprimante graphique.
- Slide show automatique.

Bien évidemment SUPERBASE possède toutes les fonctions classiques d'un SGBD.
Les applications sont pratiquement illimitées: inventaires, stocks, facturation, immatriculation, mailing, administration, enregistrements, catalogues, collections, archiving, librairies d'images.
SUPERBASE existe en version PC sans GEM (Réf. MB 008) 1174,14 F. PC avec GEM (Réf. MB 009) 1482,50 F.

Pour mieux connaître l'ensemble des produits MICRO APPLICATION, demandez notre catalogue gratuit: "le guide de l'énergie micro 1987".

EDITIONS MICRO APPLICATION

L'ÉNERGIE MICRO

Je désire recevoir le catalogue gratuit MS 06/87

REF.	DESIGNATION	QUANT.	PRIX
FRAIS D'ENVOI*			

* 20 F/RECOMMANDE : 40 F

TOTAL TTC

Date: ______ Signature: ______

☐ Mandat ☐ Chèque ☐ CCP ☐ Carte Bleue
Libellez vos chèques à l'ordre de Micro Application.

Date d'expiration: ______

Nom: ______

Adresse: ______

Ville: ______ Code postal: ______

SERVICE-LECTEURS N° 203

EDITIONS MICRO APPLICATION
13 RUE SAINTE-CECILE 75009 PARIS
TEL. (1) 47 70 32 44

DIFFUSION LIBRAIRIE: EDITIONS RADIO

Une saine gestion commence par l'économie logicielle.

Avec l'Amstrad PC 1512, les grands logiciels professionnels deviennent accessibles à tous :

835 F* H.T.

REFLEX-L'ANALYSTE

Le système de base de données qui vous permet de voir et d'analyser vos données à partir de cinq écrans :
Fiche : pour créer et examiner vos fichiers.
Liste : pour présenter et trier vos fichiers en lignes et colonnes.
Graphique : pour créer instantanément des représentations graphiques de vos données (camemberts, histogrammes).
Tableau : pour analyser rapidement les relations cachées entre vos données.
État : pour créer des rapports à partir des données contenues dans Reflex ou importées de Lotus 1-2-3, dBase, PFS File...
Un logiciel qui peut justifier à lui seul l'achat d'un PC 1512 AMSTRAD.
Accepte la souris.
*990 F TTC.

4.200 F* H.T.

GESTION LPC

Progiciel intégré permettant la gestion complète d'une PME/PMI : gestion commerciale, gestion de stocks, comptabilité générale, comptabilité budgétaire, comptabilité analytique par section, comptabilité auxiliaire clients et fournisseurs. Une solution homogène performante et souple à un prix AMSTRAD.
*4.981 F TTC.

*9.713 FTTC

330 F* H.T.

SIDEKICK

Six outils de bureaux accessibles instantanément sans quitter l'application en cours : bloc-note, agenda-planning, calculatrice, répertoire et composeur automatique de numéros téléphoniques, calendrier perpétuel et table ASCII.
*381 F TTC.

950 F* H.T.

COMPTA LPC

Comptabilité générale multisociété adaptée aux besoins des PME/PMI et conçue spécialement pour le PC 1512 AMSTRAD. Le meilleur rapport performance/prix du marché. Édition du plan comptable, des journaux, du grand livre, balance et bilan, écran d'aide accessible à tout moment.
*1.127 F TTC.

750F* HT

WORDSTAR 1512

Une puissante version du best-seller des traitements de texte. Toutes les fonctions classiques plus : coupure automatique des mots, fonctions mailing, écran d'aide accessible à tout moment.
Avec sa documentation complète en français et un guide de référence rapide.
Accepte la souris.
*890F TTC

SUPERCALC 2

… un des plus puissants tableurs actuels et le plus simple à utiliser. Graphiques automatiques, gestion des données, tri sur 2 critères, regroupement de tableaux, 254 lignes et 63 colonnes, taille de cellules variables, calcul de dates, fonctions financières, protection des données, affichage de 4 graphiques sur la même page, procédures automatisables.
Accepte la souris.
*890F TTC

8.190F* HT

1.980F* HT

COMPTABILITÉ SAARI LIGNE AMSTRAD

La comptabilité générale recommandée des PME/PMI, artisans et commerçants. Plan comptable personnalisable, édition des journaux, grand livre, balance, bilan. Fonctionne sur PC 1512 équipé de deux disquettes (500 comptes, 30 journaux, 4 000 mouvements) ou d'un disque dur (5 000 comptes, 99 journaux, 32 000 mouvements).
*2.348F TTC

FACTURATION SAARI LIGNE AMSTRAD

Facturation pour PME/PMI, commerçants et artisans. Ses deux fichiers, clients et articles lui permettent de composer factures et avoirs, de les éditer, d'imprimer des statistiques de vente, des étiquettes pour mailing. Le journal des ventes est transférable dans la Comptabilité Saari 1512 ce qui évite la double saisie des écritures.
La puissance des progiciels SAARI à un prix AMSTRAD.
*2.348F TTC

AMSTRAD

LE MORDANT INFORMATIQUE

Merci de m'envoyer votre documentation sur les logiciels

Nom
Adresse
Code Postal Ville

Renvoyer ce coupon à : Amstrad France
BP 12 - 92312 Sèvres Cedex
Agent consommateurs : (1) 46.26.08.83

SERVICE-LECTEURS Nº 204

LIBÉREZ LE FREEWARE !

10 000 PROGRAMMES ! 2 500 DISQUETTES !

AUX U.S.A. LE FREEWARE EST LIBRE DE COPIE. CERTAINS MAGASINS EN FRANCE LE FONT PAYER ET CHER. NOUS, A DYNAMIT COMPUTER, NOUS VOUS LES OFFRONS PRESQUE ! POUR TOUTE BOITE DE DISKETTES PPS : DE 100 (PRIX TARIF 100F TTC) NOUS VOUS LES REMPLIRONS DE FREEWARE. NOUS FERONS VENIR DES U.S.A. DES MILLIERS DE FREEWARE AFIN QUE VOUS SOYEZ TOUJOURS A EGALITÉ AVEC VOS COPAINS AMERICAINS.

ET TOUJOURS LA PROMOTION IMBATTABLE

6 499,00F HT (7 707,81F TTC)

DYNAMIT PC 12-D avec DISQUE DUR 12.4 Mo formatés DOS 3.2 + GW-BASIC 3.2 sous licence MICROSOFT/GLAAD + SIDEKICK sous licence BORLAND (QUANTITÉ LIMITÉE) + 10 FREEWARE

TURBO PASCAL : 590 F TTC EN OPTION

[illegible]
COMPLÈTE DE COMPATIBLES IBM-PC*

DYNAMIT-PC 80286 À PARTIR DE 9500,00F HT

LOGICIELS :
MULTIPLAN JR (MICROSOFT) 490,00F TTC

WORD JR (MICROSOFT) 790,00F TTC

VENTURA [illegible] 7709,00F TTC

[illegible]

SOURIS NEOS

SERIE, FULL COMPATIBLE [illegible]

TRÈS HAUTE QUALITÉ FAB. JAPON 950F TTC

LA MEILLEURE DU MARCHÉ COMPAREZ !!!

PROMOTIONS

[illegible] 1900,00F TTC

[illegible] COULEUR [illegible] 3150,00F TTC

Photo non contractuelle

DYNAMIT-PC 12D. - Boîtier metal. Monte / Teste.

Carte mère Turbo 4.77/8 MHz avec 640 K. Carte vidéo monochrome graphique ou couleur/Port imprimante. lecteur disquette 360 K formaté japonais ; 1 disque dur 12.4 Megas ; contrôleur Xebec disque dur. Clavier AZERTY. alimentation 135 W. DOS 3.2 (sous licence Gaad/Microsoft). GW-BASIC 3.2 et

SIDEKICK de BORLAND EN PRIME et 10 FREEWARE FREE !

NOUS SOMMES LES PREMIERS EN FRANCE À AVOIR SIGNÉ AVEC MICROSOFT LA LICENCE MS-DOS 3.2, GW-BASIC 3.2

EMBAUCHONS TECHNICIENS ÉLECTRONIQUE (BTS/DUT ING.) ET VENDEURS

DYNAMIT COMPUTER

54, rue de Dunkerque - Métro : Gare du Nord/Anvers
75009 PARIS - Tél. : 42.82.17.09/25 - Telex : 643295 F

HEURES D'OUVERTURE : MARDI AU VENDREDI 9 h 30-13 h 14 h 19 h SAMEDI 10 h 13 h 14 h 30 19 h

DES PRIX A FAIRE PLEURER... LES CROCODILES !

PREMIER COMBATTANT DE L'INFORMATIQUE COMPATIBLE ET DÉMOCRATIQUE !
UNE QUALITÉ ET DES PRIX EXPLOSIFS !!
ÉLU COMPATIBLE PC-XT[30] DE L'ANNÉE 1986 PAR DÉCISION INFORMATIQUE
FOURNISSEUR DES BANQUES POPULAIRES, THOMSON C.N.R.S. ENSAM
CE BOUYGUES GROUPE BERNARD TAPIE MATRA, ETC
UNE GAMME COMPLÈTE DE COMPATIBLES BM du 8088 au 80386
TOUS FOURNIS AVEC SIDEKICK DE BORLAND

13.500,00F HT (16.011,00 TTC)

CONFIGURATION PME

- DYNAMIT PC-20
  - BOITIER METAL
  - CARTE MERE TURBO 8 SLOTS, 640 K de MEMOIRE
  - PROCESSEUR INTEL 8088 à 4,77 et 8 MHz
  - LECTEUR de DISQUETTES 360 K
  - 1 DISQUE DUR 20 Mo NEC
  - 1 ALIMENTATION 135 W FCC-UL
  - 1 CLAVIER AZERTY
- ECRAN AMBRE SAMSUNG ORIENTABLE
- IMPRIMANTE STAR NL 10 120 cps graphique
- LOGICIEL GESTION INTEGREE MULTISOCIETE
  - FACTURATION
  - GESTION DE STOCK
  - COMPTABILITE
  - PAIE
  - STATISTIQUES
  - MILITAIRES
  - COMMANDE FOURNISSEUR

MS-DOS 3.2 GW BASIC 3.2

3.690,00F HT (4.376,34 TTC)

CONFIGURATION LYCEEN

DYNAMIT PC 16JR
- BOITIER METAL
- CARTE MERE TURBO 512 Ko de MEMOIRE
- PROCESSEUR INTEL 8088 à 4,77 et 8 MHz
- 1 LECTEUR de DISQUETTES 360 Ko
- CARTE VIDEO IMPRIMANTE
- ALIMENTATION 135 W FCC-UL
- CLAVIER AZERTY

OPTION MS-DOS 3.2 GW BASIC 3.2 **480 F HT**

4.764,00F HT (5.650,10 TTC)

CONFIGURATION ETUDIANT

DYNAMIT PC-20
- BOITIER METAL
- CARTE MERE TURBO 4,77/8 MHz, 512 Ko
- CARTE CONTROLEUR/CARTE VIDEO
- 2 LECTEURS de DISQUETTES 360 Ko
- ALIMENTATION 135 W
- CLAVIER AZERTY

OPTION MS-DOS 3.2 + GW BASIC 3.2 **480 F HT**

6.499,00F HT (7 707,81 TTC)

PROMO REVOLUTION

DYNAMIT PC-20
- BOITIER METAL
- CARTE MERE TURBO 4,77/8 MHz 512 Ko
- LECTEUR DE DISQUETTES 360 Ko
- DISQUE DUR 2 Mo
- CARTE VIDEO IMPRIMANTE
- ALIMENTATION 135 W FCC-UL
- CLAVIER AZERTY

MS-DOS 3.2 + GW BASIC 3.2

BIOS SIGMA DESIGN
PHOENIX TECHNOLOGIES COMPUTRONICS.
MS DOS 3.2 GW BASIC 3.2
Licence MICROSOFT de QUADRA s.a.

PROMOTION SOFTWARE	
MULTIPLAN MICROSOFT JR	590 F TTC
WORD MICROSOFT JR	790 F TTC
ET TOUTE LA GAMME MICROSOFT	
TURBO PASCAL BORLAND	590 F TTC
PROMOTION IMPRIMANTES	
CITIZEN 120 D	1900 F TTC
NL-10 STAR	3250 F TTC
STREAMER 20 MEG	4850 F TTC
SOURIS NEOS COMPATIBLE	
MICROSOFT	950 F TTC
DISQUETTES RPS DF/DD	100 F TTC

8.499,00F HT (10.079,81 TTC)

CONFIGURATION PRO

DYNAMIT PC 16-DR
- BOITIER METAL
- CARTE MERE TURBO 4,77/8 MHz 512 Ko
- LECTEUR DE DISQUETTES 360 Ko
- DISQUE DUR 20 Mo CONTROLEUR XEBEC
- CARTE VIDEO IMPRIMANTE
- ALIMENTATION 135 W FCC-UL
- CLAVIER AZERTY

MS-DOS 3.2 GW BASIC 3.2

16.900,00F HT (20.043,40 TTC)

CONFIGURATION EXPERT

DYNAMIT PC-3/80286
- BOITIER METAL
- CARTE MERE 8 SLOTS, 512 Ko MEMOIRE
- PROCESSEUR INTEL 80286 à 10 MHz
- HORLOGE/CALENDRIER SAUVEGARDES
- LECTEUR DISQUETTES 1,2 Mo
- DISQUE DUR 30 Mo CONTROLEUR XEBEC
- 2 PORTS PARALLELES IMPRIMANTE
- PORT SERIE RS 232/CARTE VIDEO
- ALIMENTATION 200 W

MONITEUR MONOCHROME HAUTE RESOLUTION
MS-DOS 3.2 GW BASIC 3.2

RECHERCHONS MONTEURS CÂBLEURS, TECHNICIENS ÉLECTRONIQUE, INGÉNIEURS BILINGUE ASIATIQUE SOUHAITÉS.

DYNAMIT COMPUTER
54, rue de Dunkerque - Métro : Gare du Nord/Anvers
75009 PARIS - Tél. : 42.82.17.09/25 - Télex : 643295 F

HEURES D'OUVERTURE MARDI AU VENDREDI 9 h 30-13 h/14 h-19 h - SAMEDI 10 h-13 h/14 h 30-18 h

VOUS VOULEZ GAGNER DU
ENTREZ DANS

MICRO RESO
Une formule unique pour acheter en direct

Tous vos logiciels, cartes, disques durs, micros, imprimantes, etc.
Avec le catalogue Micro Reso, vous avez accès à la meilleure sélection des produits micro-informatiques les plus renommés, les plus récents, les plus fiables, les plus performants.
Vous choisissez, vous commandez sans quitter votre bureau, sans perdre de temps.
Quel que soit votre besoin, vous êtes sûrs de trouver le produit qui vous convient.

Le réseau international d'achats

qui vous permet de bénéficier de conditions exceptionnelles : des réductions qui vont jusqu'à 60%. N'hésitez pas à comparer nos prix car nous traitons au moment où il faut à la source.
Vous constaterez vous-même les importantes économies que vous allez réaliser.

Le réseau de spécialistes à votre service

Ils sont là pour vous garantir la qualité irréprochable des produits sélectionnés pour répondre à toutes vos questions.
N'hésitez jamais à leur demander conseil. Ils sont là pour que vous soyez pleinement satisfaits.

Le réseau de garanties

Garantie de qualité : c'est le premier critère que nous prenons en compte lors de notre sélection.
Chaque produit est garanti au minimum 6 mois par son fabricant et bénéficie de notre service après-vente.
Garantie d'être livré dans les meilleurs délais : votre commande est traitée et expédiée dans les 24 heures.
Garantie d'être remboursé si pour quelque raison que ce soit, un article ne correspondait pas aux spécifications annoncées.

Des prix, service compris. Jugez-en !

LOGICIELS COMPATIBLES IBM PC DOS

MULTIPLAN III V 3.01 microsoft 2 [illegible] prix micro reso	1970 F	– 820 F
WORD III microsoft 4490 F prix micro reso	3250 F	– 1240 F
R BASE microsoft 2990 F prix micro reso	2250 F	– 740 F
OPEN ACCESS II sp 7990 F prix micro reso	5680 F	– 2310 F
LOTUS 123 V 2.01 lotus 4 [illegible]	[illegible]	– 1120 F
SYMPHONY V 1.2. lotus 5700 F prix micro reso	4150 F	– 1550 F
FRAMEWORK II ashton tate 7950 F prix micro reso	5560 F	– 2390 F*
D BASE III PLUS ashton tate 7950 F prix micro reso	5560 F	– 2390 F*
KNOWLEDGE MAN II mdbs [illegible]950 F prix micro reso	5960 F	1990 F
PAGE MAKER aldus 6850 F prix micro reso	5250 F	1700 F*
AUTO CAD V 2.5. autodesk [illegible] prix micro reso	20950 F	4650 F
DR & G3 [illegible] 4500 F prix micro reso	3375 F	– 1125 F*
ORDICOMPTA V 7.0 winner software 5000 F prix micro reso	3950 F	– 1050 F
COMPTA MAJOR V 4.00. sari 9 [illegible] prix micro reso	7320 F	– 1840 F
TEXTOR V 4.0. talor 3950 F prix micro reso	2950 F	– 1000 F*
FASTBACK fifi gener[illegible] [illegible]50 F prix micro reso	920 F	– 330 F

CARTES GRAPHIQUES

HERCULES INCOLOR 3990 prix micro reso	2900 F	– 1000 F*
VEGA DE LUXE 256 K AUTOSWITCH 3690 F prix micro reso	2780 F	– 910 F
QUADRAM E.G.A. PROSINC 256 K 3710 prix micro reso	2950 F	– 750 F

TEMPS ET DE L'ARGENT ?
LE MICRO RESO.

IMPRIMANTES

NEC P 560 XL
[illegible] prix micro reso 8500 F — **2270 F**

CITIZEN HOP 45
8640 F prix micro reso 6890 F — **1750 F***

EPSON LQ 2500
11900 F prix micro reso 9200 F — **2700 F**

EPSON LASER GQ 3500
2[illegible] prix micro reso 17500 F — **4400 F***

H.P. LASER JET SERIE 2
27950 [illegible] prix micro reso 22500 F — **5450 F***

SEIKOSHA SL 80 AI
4450 F prix micro reso 3490 F — **960 F**

KYOCERA LASER F 20/20
44900 F prix micro reso 35990 F — **8910 F***

CARTES DISQUES DURS

PLUS HARD CARD PLUS 20 MO
[illegible] prix micro reso 6850 F — **2300 F***

CMS HARD CARD 20 MO
7290 F prix micro reso 4150 F — **3140 F**

CMS HARD CARD 30 MO
8 [illegible] prix micro reso 4990 F — **3260 F****

CARTES COMMUNICATION SITES CENTRAUX

DCA IRMA
12500 F prix micro reso 7650 F — **4850 F**

DCA SMART ALEC
9490 F prix micro reso 6200 F — **3290 F**

IDEAcom 5251
8[illegible] prix micro reso 6990 F — **2360 F**

CARTES MODEMS

KORTEX KX, TEL + KX COM 2
2 [illegible] prix micro reso 1690 F — **480 F**

KORTEX KX, 1200/2400 + KX COM 2
5340 F prix micro reso 4280 F — **1060 F**

CARTES TURBO

ORCHID TINY TURBO
[illegible] prix micro reso 4600 F — **2700 F**

MONITEURS COULEURS E.G.A

PRINCETON HX 12E
5900 prix micro reso 4850 F — **1050 F**

NEC POLYVALENT E.G.A. P.G.A
7450 prix micro reso 6500 F — **1450 F**

QUADRAM CM 1401 14"
5910 F prix micro reso 4460 F — **1450 F***

CARTES MEMOIRES MULTIFONCTIONS

INTEL ABOVE AT (2 MO)
7500 F prix micro reso 4900 F — **2600 F**

INTEL ABOVE XT (2 MO)
5850 F prix micro reso 3900 F — **1950 F**

ORCHID CONQUEST (1 MO)
6 [illegible] F prix micro reso 3800 F — **2950 F**

ORCHID ECELL (OK)
5950 F prix micro reso 4180 F — **1770 F**

MICRO-ORDINATEURS

TANDON PCA 20 disque dur 20 MO
prix micro reso — **15990 F**

TANDON TARGET 286 disque 30 MO
prix micro reso — **18500 F***

VICTOR V 286 disque dur 30 MO
prix micro reso — **19990 F**

VICTOR VPC 2/286 disque 30 MO
prix micro reso — **19990 F***

OLIVETTI M 28 disque dur 20 MO
prix micro reso — **26600 F**

ZENITH ZW 148 disque dur 20 MO
prix micro reso — **9950 F**

BULL MICRAL 60 disque dur 20 MO
prix micro reso — **28990 F**

COMMANDEZ PAR TÉLÉPHONE

C'est le plus simple et le plus rapide vous serez livré dans les 24 heures

46 40 37 10

CONSULTEZ LE CATALOGUE PAR MINITEL.

N'attendez pas plus longtemps pour devenir membre du MICRO RESO, répondez-nous dès aujourd'hui

[illegible] prix indicatifs [illegible]

*NOUVEAU PRODUIT / **BAISSE DE PRIX / ***PROMOTION

POUR RECEVOIR LE CATALOGUE GÉNÉRAL

MICRO RESO

Retournez dès aujourd'hui ce bon complété à : MICRO RESO - 17, rue de la Bourse - 75008 PARIS

OUI, [illegible]

SOCIETE

A L'ATTENTION DE M

FONCTION

ADRESSE

TELEPHONE

SERVICE-LECTEURS N° 208

Un faux compatible est un poison !
voici l'antidote :

JASMIN TURBO HQ

L'ORDINATEUR DE MARQUE FRANCAISE

Ta MEMOIRE,
Ton TURBO, ta SOURIS
Ton DOS +, ton GEM,
Ton TURBO-PASCAL,
Ton CONTRAT DE MAINTENANCE (*)
Ton PRIX... JE CRAQUE !

Maintenance en 24 heures ouvrées assurée dans les laboratoires du réseau national de **CGEE ALSTHOM**

tran INFORMATIQUE

TECHNOLOGIE-RECHERCHE & APPLICATIONS NOUVELLES
ZI Les Fourches Les Espaluns Avenue Lavoisier
83160 LA VALETTE-DU-VAR Tél. 94.23.19.68

COMMENT CHOISIR UN COMPATIBLE PC

DES COMPATIBLES PARTOUT

COMPATIBILITE SOFT

COMPATIBILITE HARD

TURBO

CARTE MERE

ALIMENTATION

BOITIER

MONITEUR

CLAVIER

LA SOURIS

DISQUE DUR

Un PC non évolutif ce sera jamais un PC

Niche 307

LES COMPATIBLES PC LES PLUS VENDUS
LES JASMINS TURBO HQ TELEMATIQUES

L'ASSURANCE DES GRANDES MARQUES

TRAN CGEE ALSTHOM

A compter du 1er Mars 1987 TRAN vous offre une garantie Mondiale d'un an dont la maintenance sera assurée par le réseau national des laboratoires CGEE ALSTHOM. Vous assurant le dépannage de votre JASMIN TURBO dans un délai de cinq jours ouvrés.

HQ pour Haute Qualité. Chaque modèle est équipé d'origine d'une carte **turbo** double vitesse 8 MHz et 4,77 MHz commutable au clavier indispensable pour une vraie compatibilité. De la carte CGA 16 couleurs graphique avec une entrée vidéo composite couleur une sortie vidéo N et B une sortie PAL une interface souris optique la carte multi I/O comprend deux ports série dont un équipé d'une interface imprimante parallèle Centronic une entrée manette de jeu une horloge calendrier permanent sauvegardée par batterie, un connecteur pour deux lecteurs de disquette

Clavier AZERTY aux normes IBM avec indicateurs lumineux

Souris pour toutes les JASMIN Mouse de haute précision et faible course

Boîtier métallique « FLIP TOP » Alimentation 150 W, ventilée intégrée dans l'unité centrale ce qui permet une évolution sans source de la configuration du système

Carte mère équipée d'origine de 640 K RAM de microprocesseur 8088-2 d'un emplacement prévu pour le coprocesseur arithmétique 8087 et de 8 ports d'extension à connecteurs longs

Chaque JASMIN Turbo est accompagné

- D'un système d'exploitation DOS PLUS de DIGITAL RESEARCH INC., compatible avec le système MS DOS 2 et CP M 86 ou vendu avec les manuels de référence en français et deux disquettes
- D'un système d'exploitation d'environnement graphique G E M de DRI qui permet au JASMIN Turbo d'utiliser toute application Atari pour GEM disponible sur le marché. Par exemple le GEM DESKTOP (pour bureautique) permet d'utiliser le JASMIN avec des icônes comme un MACINTOSH. Convivialité assurée
- Du langage structuré le plus vendu au monde TURBO PASCAL de BORLAND avec son manuel
- Du logiciel MASTER WIN qui transforme le JASMIN connecté à un Minitel en serveur VIDEOTEX monovoie

Tous les logiciels ludiques et professionnels tournent sur les JASMINS Turbo HQ. Nous n'avons pas encore trouvé de logiciel qui ne marche pas avec les JASMINS.

Le modèle HQ 20 est équipé de deux lecteurs 5" 1/4 de 360 K

Le modèle HQ 20 est équipé d'un lecteur 5" 1/4 de 360 K et d'un disque dur 20 MB rapide (65 ms)

TARIF AU 1er MARS 1987

	Sans moniteur	Avec moniteur monochrome	Avec moniteur couleur
HQ-2	6.483,87 HT	7.262,83 HT	8.766,64 HT
HQ-20	10.519,51 HT	11.376,38 HT	12.882,87 HT

Imprimante qualité courrier CITIZEN 120D 2.899,48 HT

Imprimante qualité courrier style type BROTHER HR ou CENTRONIC 180 cps, 136 col graphic charset 4.367,63 HT

JASMIN Mouse souris trois touches haute précision 824,54 HT

Toutes ces imprimantes sont compatibles IBM

Le tarif vente détaillée est envoyé avec la documentation

Des logiciels professionnels pour comptabilité, facturation, gestion sont disponibles. Téléphoner à TRAN pour renseignements complémentaires.

Je désire recevoir une documentation complète sur la gamme JASMIN TURBO HQ

Ci-joint un timbre à 2,50 F

NOM

Adresse

Ville

Code postal Tél

Renvoyez ce coupon à

TRAN INFORMATIQUE Avenue Lavoisier
Les Pourrats 83 Pignans
83160 LA VALETTE DU VAR Tél. 94 21 19 68

MS PC DOS sont des Marques déposées de Microsoft Corporation DOS PLUS GEM sont des Marques déposées de DIGITAL RESEARCH INC IBM est une Marque déposée de INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES Corporation Minitel est une Marque déposée de TELETEL MASTER WIN est une Marque déposée de TRAN

LES COMPATIBLES PC LES PLUS VENDUS JASMIN TURBO HQ près de chez vous

75 VISMO PARIS 1 43 38 60 00 D.F. CENTRE DEMO PARIS 1 42 49 24 61 VIDEO SHOP PARIS 1 43 21 54 45 GEN TEC PARIS 1 45 ... 64 ... **03** A... VER-NE INFO ... 70 59 89 98 **06** SR NICE 93 96 25 96 FRANCE SYSTEM VILLE NEUVE ... LOUBET 93 73 95 75 SOFTIA SOLOTEC VALBONNE 93 65 43 0... **10** MI... RPO... S TROYES 25 73 28 49 **11** RO... N... O CARCASSONNE 68 25 57 4... **12** FAYEL SOUS DECAZE ville 65 43 06 26 **13** TRILOGIC MARSEILLE 91 08 35 49 SOMECO MARTIGUES 42 84 43 44 MAX TRONIC MARSEILLE 9... 34 49 75 L'ORDINATEUR MARSEILLE 91 54 33 36 GIL ARLES 90 26 2... 43 **14** PAYS D'AUGE INFO LISIEUX 3... 62 ... 5 60 L'ERE BINAIRE LISIEUX 3... 62 89 75 LOIS R INFO CAEN 3... 85 ... 8 77 **19** MICROMATIC BRIVES 55 23 70 28 **26** ECA ELEC... BOURG LES VALENCE 75 43 ... 3 38 S... R VALENCE 75 41 52 20 BYE BOURG DE PEAGE 72 02 ... 7 ... 8 **27** ELECT SERVICE LOUVIERS 32 40 52 10 **29** PLANETE INFO ... MPER 98 53 75 52 **30** AMC ALES 66 86 75 ... 5 **31** MICRO DIFFUSION TOULOUSE 61 27 8... 7 **33** ... E FOR... M BORDEAUX 56 9... 85 45 LONDE MAR... ME BORDEAUX 56 24 05 34 **34** MI... ROPUS MONTPELLIER 6... 92 58 ... MICRO... ... ASE MONTPELLIER 6... 72 98 44 SUR... BEZIERS 6... 28 40 56 MARCELEC BEZIERS 6... 3... 3 ... 65 **35** ASC INFO RENNES ... 79 52 20 MICRO STORE RENNES 99 79 36 52 **36** D M CHATEAUROUX 54 34 0... 2 ... E/E CHATEAUROUX 54 2... 72 6... **37** LIM CHAMBRAY LES TOURS 47 27 29 00 **38** DAUPHINE INFO ST MARTIN D HERES 76 51 33 30 **39** MICRO BOUTIQUE ST LUPICIN 84 2... 03 **44** STAND BY NANTES 40 60 22 60 **46** BUREAU SYST 46 CAHORS 65 35 34 14 **47** ETS COUTURIER VILLENEUVE S LOT 53 70 50 76 **49** HOME INFO CHOLET 4... 58 32 60 **50** APELEC SYST VILLEDIEU LES POELES 33 5... 30 76 **51** CENTRE TECH INFO REIMS 26 40 39 3... **53** M... LAVAL 43 49 08 25 **54** NOGEMA VANDOEUVRE 83 56 89 57 **57** MICRO BOUTIQUE METZ 87 75 4... 56 ... B... ROTIC SARREBOURG 87 23 60 36 **59** SPOT DIFF LILLE 20 57 67 33 MICRO P... CE VILLENEUVE D ASCQ 20 47 18 57 **61** B... A... A... ENCON 33 26 79 98 **62** INFO GRAPH LENS 21 42 05 50 **64** BASE 4 PAU 59 83 78 78 **66** INFO SERVICE PERPIGNAN 68 35 14 21 ABC INFO PERPIGNAN 68 6... 26 ... 2 **67** ETS ... ERS ... N 88 98 03 5... PROSYSTEM S... E M 88 33 09 95 ... STRASBOURG 88 ... **68** FRAN... E ... ETTE LYON 78 01 79 63 ... LYON 78 61 ... 6 39 ... LYON 78 27 80 1... AC... ES ... N ... ON 78 52 43 5... **74** DE... ANNECY 50 5... 4... **76** LOISIR ... LE HAVRE 35 43 51 54 CONSEIL COMPUTER ROUEN 35 6... 06 **80** ... RO AMIENS 22 9... 94 4... N... R 2000 ALB 63 4... 56 63 **84** ... RANGE 90 ... 8... 88 WILD WEST EUROPE ST MARTIN DE BRASQUE 90 7... 6 ... 36 **86** E... S POMPIDOU LA ROCHE S YON ... 3 ... 26 47 **87** MDA ... 43 **91** C... VILLEMOISSON ORG 69 34 34 50 **92** SERAP MICRO MONTROUGE 48 55 82 82 EURAD ... MONTROUGE 46 54 42 0... **94** ORD ... VINCENNES 43.28 22 06 **98** MCC MONACO 93 25 3... 86

Et aussi directement chez T.R A.N., AV LAVOISIER, Z.I. LES FOURCHES, LES ESPALUNS, 83160 LA VALETTE Tél. 94.21 19.68

Cette liste n'est pas limitative

SERVICE LECTEURS N° 2...

VENDEZ VOTRE APPLICATION
ELECTRYON VOUS PROTÈGE

CARTE DE PROTECTION A MÉMOIRE ARGOS

La carte qui permet de vendre ou louer vos applications
- Par son N° de série, vous permet d'identifier l'ordinateur où elle est enfichée
- Par ses extensions vous permet d'avoir des clés personnalisées, avec ou sans registres de comptage ou décomptage

CLÉ GIGOGNE DELOS

Pour le port série ou le port parallèle
- Les clés programmées peuvent protéger jusqu'à 8 applications distinctes

LA PROTECTION DES LOGICIELS EST NOTRE SPÉCIALITÉ

ELECTRYON 15, SQUARE DE LA COUTURE
77580 CRECY LA CHAPELLE Tél (1) 64.36 77.61 - Télex 240 918 F code 734

SERVICE LECTEURS N° 2...

*4376 F TTC

3690 Ht*

photo non contractuelle

Boîtier minitour
carte mère Turbo 4,77/8 MHz avec 256 K RAM extensible à 640 K, horloge et calendrier
carte accélérateur graphique écran monochrome ou carte couleur graphique
port imprimante parallèle
contrôleur lecteur de disquettes 360 KO professionnel
clavier AZERTY
Dos 3.2
garantie

Moniteur monochrome ou couleur en option

WINNER'S votre compatible PC

BONNES RAISONS DE CHOISIR LES SPECIALISTES « WINNER'S »

UNE EQUIPE EFFICACE

Le groupe WINNER'S est l'un des premiers importateurs et distributeurs de matériel informatique. Son réseau national est prêt à répondre à tous vos besoins, aussi spécifiques soient-ils, en matière d'équipement. Nos collaborateurs sont tous des spécialistes, ils vous aideront dans votre choix et répondront à toutes vos questions techniques.

LA RAPIDITE DE LIVRAISON

Délais très courts car la majorité du produit que est en stock dans nos vastes entrepôts. Ainsi, sauf exception, toutes nos expéditions se font sous 48 heures.

LES SERVICES

Service « Hot Line » numéro vert, commande VPC, catalogue sur minitel, etc. Autant de services exclusifs WINNER'S.

LE MEILLEUR RAPPORT QUALITE/PRIX

Grâce à notre puissance d'achat, nous vous proposons les prix les plus intéressants du marché, mais aussi les plus grandes marques et le plus important choix de produits pour votre PC.

SELECTION DES PRODUITS

Tous nos articles sont rigoureusement testés avant livraison. Si un produit ne convient pas aux caractéristiques annoncées, il vous sera remboursé selon nos conditions de vente.

LA GARANTIE

Tous nos matériels sont garantis un an pièces et main d'œuvre, retour dans nos ateliers.

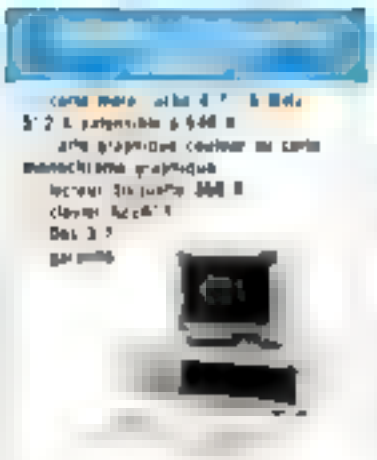
SERVICE-LECTEURS N° 2 2

PC, XT, PC AT sont des marques déposées de la Sté IBM (International Business Machine)

XT

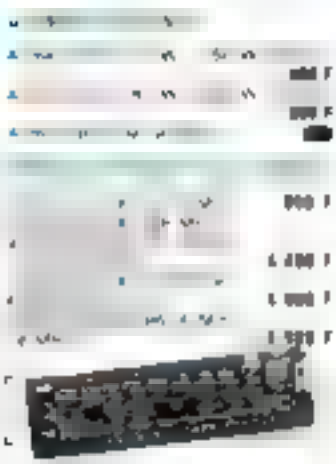
COMPATIBLE

DES OUTILS PROFESSIONNELS SELECTIONNES PAR DES PROFESSIONNELS



Configuration avec disque dur 20 Mo monté et testé **6 990 F** *ht*

Configuration avec disque dur 5 Mo monté et testé **5 990 F** *ht*



CARTES ECRAN

ET INTERFACES

COMPOSANTS

BOITIERS ET CHASSIS D'EXTENSION

- En vous rendant dans l'un des magasins WINNER S dont la liste figure au verso
- P
- P
- P
- P

AT COMPATIBLE

Le « WINNER'S » A Turbo 286 maintenant disponible

A PARTIR DE **6980** ht

Moniteurs de votre choix en option photo non contractuelle

boîtier métallique
carte mère Turbo 80286/6-8 MHz avec 512 K de RAM extensible à 1 024 K
— carte monochrome graphique haute résolution 720 x 348 ou carte couleur graphique
port imprimante parallèle
contrôleur et lecteur de disquettes 1,2 Mo
clavier AZERTY étendu
DOS 3.2
garantie

Configuration avec disque dur 20 Mo professionnel monté et formaté **11 990 F ht**

Configuration avec disque dur 32 Mo professionnel monté et formaté **12 990 F ht**

OFFRE SPECIALE STREAMER

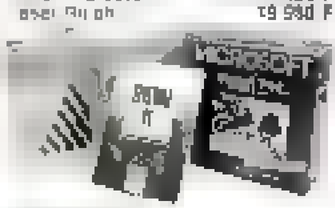
[illegible] Mo interne	2 4[illegible] F ht
[illegible] Mo externe	5 890 F ht
60 Mo [illegible]	6 484 F ht

132 colonnes - 160 cps 9X9 matricielle + NLQ 40 cps

3 990 F ttc

20 [illegible] NLQ matricielle [illegible]
[illegible] 1 980 F
160 cps NLQ matricielle 9x9/6C [illegible]
[illegible] CITIZEN [illegible] 480 F
160 cps 32 [illegible] promo [illegible]

160 cps 32 [illegible] promo	[illegible]
[illegible]	4 690 F
SPECIAL [illegible]	
(autres offres [illegible])	
Nec P6	5 490 F
Nec P7	7 990 F
Epson EX 800	5 980 F
Epson EX 1000	7 490 F
Epson LQ 2500	[illegible] 490 F
Laser [illegible]	19 990 F



Windows	990 F
Word 3	3 490 F

Episode PC junior	990 F
Word PC [illegible]	790 F
Easyfile PC	[illegible] 790 F
Textor	[illegible] 390 F
Multiplan 2	990 F
Lotus 123	[illegible] 490 F
[illegible]	7 190 F
Framework	7 990 F
dBase	2 290 F
Turbo Pascal	790 F
Turbo Prolog	790 F
Reflex Workshop	590 F
Reflex Analyste	290 F
Sidekick	590 F
Turbo [illegible]	890 F
Quick [illegible]	890 F
Project 3	1 490 F
Chart 2	2 490 F

AB Soft [illegible]
300 LOGICIELS DISPONIBLES

Toute la gamme de nos logiciels [illegible] [illegible]

DISQUETTES

Disquettes 5 1/4 SF DD	2,99 F
Disquettes 5 1/4 DF DD	3,99 F
Disquettes 5 1/4 HD 96 TPI	15,99 F
Disquettes 3 1/2 SF DD 135 TPI	16,99 F
Cartouche streamer DC 1000	199 F
Cartouche streamer DC 2000	269 F

Boîte rangement disquettes 50 79 F
Boîte rangement disquettes 100 89 F
Papiers [illegible]

ALLO TECHNIQUE ?

En composant sur votre téléphone le 47 48 12 46 ou sur votre Minitel le 36 14 code ORDI tous les caractéristiques techniques de nos produits vous seront données. Pour être informé avant d'acheter !

Un service et des prix spéciaux vous seront octroyés pour vos commandes par quantité. Renseignez-vous en téléphonant au 47 48 12 46 (services gds comptes).

Tous nos prix [illegible]
[illegible]

Offres très Spéciales

NOTRE SELECTION IMPRIMANTE

HAT OR SEIKO
Modèle 1987/1988*
24 AIGUILLES
3990 F ttc

24 aiguilles/135 cps
NLQ 54 cps/80 colonnes
Buffer 8K
Chargement et éjection automatique
Bruit 52 dB
Enfin une véritable imprimante couleur *

option bac feuille à feuille

Prix de lancement
3 990 F TTC

D.SQUES DURS

En complément (disque dur + carte contrôleur + câbles)
20 Mo 3490 F ttc
32 Mo : 3990 F ttc

LA FAMEUSE CITIZEN 120 D

120 cps/NLQ/9-9/80 colonnes/FT
Garantie 2 ans, avec interface parallèle
1 980 F TTC

STREAMER 20 Mo AT

2 980 F TTC

CARTE MODEM EMULATION MINITEL

1 490 F TTC

MONITEUR EGA

3 890 F TTC

BON DE COMMANDE

SIE VPC
58, rue Kléber 92300 LEVALLOIS

Désignation	Nombre	Prix
Forfait Port et emballage (jusqu'à 5 kg)		45F
Au-dessus de 5 kg nous consulter pour tarif	TOTAL	

Société
Nom
Prénom
Rue

Ville — N° — Code Postal
Téléphone

Date — Signature

CONDITIONS DE VENTE

VOS 11 SPECIALISTES « WINNER'S »
POUR BIEN VOUS SERVIR

COMPUTER SOLUTIONS — AZ COMPUTER

MTI

SIE

MD 88C

M.D.

AZAC AQUITAINE

AZ COMPUTER

MBC

ABC

PRODIS

SERVICE-LECTEURS N° 216

microdigest

TRUCAGES D'UNE IMAGE DE SYNTHESE L'HOLOGRAMME DE *TERMINUS*

Arrêt sur image. Comment celle-ci a-t-elle été réalisée ? Extraite d'une séquence de 8 mn environ, elle a fait plancher à TDI Thomson Digital Image cinq personnes pendant cinq mois et a coûté 5 millions de francs. Une paille à côté du coût total du film de Pierre William Glenn, *Terminus*. Cette coproduction franco-germanique a en effet bénéficié de l'un des plus importants budgets européens de ces dernières années : 64 millions de francs.

Difficile de résumer ce film tiré à la manière d'une bande dessinée de science-fiction. Sur la route progresse Monstre, drôle de camion conduit par Johnny Hallyday. Et au bout du chemin, dans une grotte, un enfant suit les aventures du véhicule à travers un hologramme de deux mètres de diamètre environ, flottant dans l'espace. Il est représenté par une sphère transparente nuageuse tournant sur elle-même. En son sein apparaissent les scènes stratégiques du film.

« L'hologramme est une maquette numérique 3D de ce qui se passe simultanément à l'extérieur, de ce qui arrive à Monstre. Les images qu'il affiche sont censées être à la fois des données envoyées par satellite et le produit des cerveaux du petit garçon et du camion », explique Hervé Loizeau, de TDI, directeur artistique de cette séquence. « Ces images de synthèse reprennent donc des éléments qui existent dans des vues réelles du film. Ce qui implique par exemple qu'elles doivent rester dans la même ambiance lumineuse que la vision réelle ou que les éléments du paysage doivent être fidèles à ceux qui ont été filmés. »

« L'image de synthèse ouvre des horizons très prometteurs dans le domaine des trucages », constate Pascal Bap, producteur exécutif de TDI. « Son utilisation dans ce domaine a deux axes principaux : se substituer aux techniques traditionnelles lorsqu'elles ne peuvent pas réaliser certaines séquences ou sont moins rentables ; et de plus le rendu de l'image de synthèse est moins réaliste que la prise de vue réelle. Ces formidables possibilités et richesses de la technique permettront de créer un univers irréel ou surréaliste, qui a toujours été à la base du cinéma.

« C'est un peu le travail que nous avons effectué sur *Terminus*. Le réalisateur n'a pas choisi l'image de synthèse pour la représentation de cet hologramme parce qu'il n'aurait pas pu s'en sortir autrement », précise Pascal Bap. « Avec des hélicoptères et de bons trucages optiques, il aurait pu en faire autant. Mais il cherchait à avoir un rendu un peu différent, contrasté avec les images réelles qui étaient filmées par ailleurs. La difficulté majeure pour TDI n'était donc pas technique, mais de créer des scènes à la fois proches du réel et différentes, puisque censées représenter une vision synthétique organique envoyée par satellite. »

Hervé Loizeau donne un exemple de mise en œuvre de ce décalage : « L'image de synthèse permet d'accomplir des mouvements de caméra plus osés que dans les prises de vue réelles. L'ordinateur remplaçant la caméra permet de plonger en une fraction de seconde d'un nuage sur le phare du camion ou de réaliser des plans-séquence d'une durée infinie. »

Première étape dans l'élaboration de la séquence : constituer une équipe de travail. Laure Verresalle a assuré la liaison entre Pierre William Glenn et l'équipe de TDI. Elle a supervisé la réalisation de ces images, depuis la conception du story-board jusqu'au suivi en laboratoire. Pascal Bap s'est chargé rapidement de la direction de la production. Tout en étant également informaticien et capable de créer des effets, Hervé Loizeau, graphiste de

formation possède une bonne connaissance des logiciels et machines, ce qui lui permet d'apporter des éléments aux ingénieurs pour la réalisation des effets. Il assure la direction artistique. Yannick Violin réalisa la saisie des données. Il est dessinateur industriel et travaillait avant que TDI n'existe au département de simulation de Thomson.

Quant au scénario de la séquence, « Pierre William Glenn n'avait pas d'idée arrêtée. Il nous a donné complètement carte blanche. Tout le story-board a été élaboré ici », raconte Hervé Lozeau. La première étape fut de déterminer, à partir de la lecture du scénario de Terminus, quand notre programme devait intervenir. Il fut décidé que huit plans devaient être calculés et former un total de huit minutes réparties tout au long du film.

Issue de secours

Laure Delessalle a réalisé un story-board pour chacun de ces plans et propose plusieurs pistes, des études de couleurs. Pascal Bap note : « Ce travail a été un peu délicat dans la mesure où l'on ne savait pas vers quelle image on allait s'orienter. Nous avons donc réalisé de nombreux dessins jusqu'au moment de déterminer celui qui nous convienne. Ensuite nous avons essayé de trouver la technique qui se rapproche le plus de ce croquis. Finalement ce n'est pas une technique mais un mélange de tas d'ingrédients qui font que la sauce donne cette image. »

Mais le story-board définitif n'a pu être établi que lorsque les vues réelles ont été dans la boîte. Le tournage se déroulait au fin fond d'un pays de l'Est. À chaque jour suffit sa peine : ils ont oublié complètement les images de synthèses », explique Hervé Lozeau. Pierre William Glenn n'a pas jugé rentable d'utiliser le motion control, qui permet d'enregistrer les données de tous les mouvements de caméra, ce qui facilite ensuite l'intégration d'une séquence d'images de synthèse dans les prises de vues réelles. Il s'est contenté de réaliser des plans fixes ou aux mouvements géométriquement très simples. Le directeur artistique indique qu'« il envoyait des cassettes vidéo à partir desquelles nous avons pu établir le story définitif ».

« Nous avons opté pour un travail en deux étapes, explique Pascal Bap. D'abord réaliser les images plein écran. Ensuite les retravailler sur une seconde passe avec des algorithmes de traitement d'images. Pour l'ensemble des images plein écran, nous avons choisi d'ignorer au maximum la base des données du terrain et du reste des décors. En revanche nous avons traité de manière assez fine le camion. D'une part pour que le look des images soit légèrement différent des prises de vue réelles. Et ensuite pour mettre en valeur Monstre, la véritable vedette de Terminus. »

Yannick Violin a saisi la banque de données de tous les éléments constitutifs des images sur le système développé par TDI, logiciel tournant sur les stations IRIS connectées à un calculateur central. Il a traduit ces structures géométriques les objets à représenter. Par exemple pour Monstre, il disposait d'une image et d'une maquette fidèle au camion grandeur nature. À l'aide de photos et de plans du film, il a redessiné à sa manière. Sur une table d'architecte il a tracé des plans cotés. Puis il les a digitalisés en piquant du bout de sa souris les points principaux. Le système mémorisait leurs coordonnées et calculait la structure tridimensionnelle de l'objet. La saisie du camion est la plus complexe et la plus riche jamais réalisée pour un objet à TDI. Réaliser les modèles numériques de Monstre et des décors nous a pris un mois et demi. Mais il était rentable pour une séquence de huit minutes de les traiter de façon aussi détaillée », estime Hervé Lozeau.

Tous les objets ayant été élaborés, la phase d'animation pouvait commencer. Le système développé par TDI est relativement interactif. L'animateur remplit un fichier décrivant la position dans l'espace de chaque objet, ses déplacements. Et dans un second fichier il indique l'emplacement, la focale et les mouvements de la caméra. Le calcul automatique des images en fil de fer, sur le système Evans and Sutherland PS 300, permet de

visualiser les animations en temps réel et d'éventuellement les corriger.

« Mais nous avons surtout souhaité, plutôt que d'établir une banque de données pour l'animation trop lourde, travailler en finesse le rendu des images », affirme le producteur. L'étape suivante consiste en effet à mettre au point les couleurs, les textures, les éclairages. Les ombres et reflets se génèrent ensuite automatiquement. Cette opération se fait en étudiant entièrement certaines images fixes. Lorsque l'équipe est d'accord sur le rendu obtenu, les calculs sont lancés pour toutes les images du plan.

Le calcul des images définitives dure une demi-heure par image. Un plan de huit secondes signifie 100 heures de calcul. L'improvisation n'est donc pas de mise. La moindre erreur devient catastrophe. Il est hors de question de recommencer un plan. Cependant, afin de réduire ces temps de calcul, les deux tiers des données ont été envoyées au centre de Gould à Bois d'Arcy.

Terminé Terminus ?

Certes pas, car ces images ont été retravaillées afin de constituer la sphère censée incarner un hologramme.

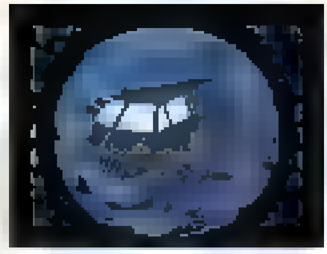
« Nous avons appliqué un second traitement numérique à ces images plein écran », précise Pascal Bap. « Tout d'abord nous avons fabriqué un masque circulaire et introduit les couleurs de la sphère. » Ce qui n'a pas été sans poser problème, comme le rappelle Hervé Lozeau : « Nous avons découpé un rectangle contenant un paysage en morceaux pour constituer une sphère. Nous avons en fait pris les bords de l'image et replié sur

eux-mêmes. De plus l'image a été également bombée d'un cercle arrondi sur le camion. Mais le mot disparaissait alors d'[illegible]. C'est pourquoi nous avons souhaité que la sphère soit moins nette sur les bords. Elle est entourée de volutes qui [illegible] ses bords s'effilocher. »

Pascal Bap[illegible] renchérit : « Les bords de la sphère ont été déformés de manière aléatoire par des techniques dites de turbulences. Celles-ci ont été calculées en prenant des données existant déjà dans l'image et en les retravaillant avec des effets de texture [illegible]. Par la suite on est venu ajouter cet effet de fumée. Puis l'ensemble de ces textures a été animé de manière à donner l'impression que la sphère tourne sur elle-même et pour attribuer un côté vivant à l'hologramme organique qui était souhaité dès le départ. »

Ce responsable de TDI poursuit : « En outre, le travail en deux passes nous a permis de travailler différemment l'hologramme pour chaque séquence : on travaillait plus ou moins davantage [illegible], on changeait la fréquence des turbulences, la vitesse de rotation de manière à avoir le meilleur équilibrage possible entre les images de [illegible] et l'hologramme. Il restait un problème à résoudre : celui de son apparition. En fait, nous avons été chanceux. Dans la mesure où nous avons pris les paramètres de turbulences et nous les avons poussés à l'extrême. Nous avons obtenu une image complètement « turbulée » qui correspondait à celle que nous voulions obtenir. Le camion se dessine légèrement à l'intérieur de l'hologramme. Il est encore très déformé par l'effet de turbulence mais deux secondes après il est complètement visible. »

Une fois mémorisées sur disques, les images sont transférées en vidéo. Puis elles sont [illegible] sur film 35 mm à la vitesse de deux images par



heure et envoyées au laboratoire. TDI assure l'étalonnage et contrôle les films pour la production pour la phase suivante du trucage : l'incrustation dans le décor réel du film.

Les films Michel François ont réalisé l'incrustation dans les prises de vue réelles. « L'hologramme fut d'abord réduit et placé à sa bonne place dans l'image. Ce truquiste a récupéré nos images plein écran et placé un [illegible] qui donne la transparence de l'hologramme, indique Hervé [illegible]. Ensuite il lui a fallu extraire des caches et contre-caches. » (Cf. Micro-Systèmes numéro 75 : La technique du [illegible]ses par Michel François est une extraction colorimétrique. L'image est filtrée successivement dans ses trois couleurs fondamentales : rouge, vert, bleu. Il est ensuite normal d'obtenir un cache noir pour une couleur donnée en [illegible] la valeur de l'image d'origine, le contour bleu de la sphère par exemple.

Dommage que certains films ne soient pas à la hauteur des moyens qu'ils mettent en œuvre. Téléfrance aura [illegible] de succès aux yeux du public. Puisse-t-il donner l'espoir au cinéma français de goûter à cette nouvelle technique.

Frédérique Brillot

Téléfrance, novembre 1986. [illegible]

LIBERTE DE CHOISIR, DE PARTAGER, D'ECHANGER... L'INFORMATIQUE !

Les Commutateurs de liaison NEOL

vous permettent de

- partager votre imprimante entre plusieurs utilisateurs
- connecter plusieurs imprimantes à un seul ordinateur
- libérer votre ordinateur de la gestion de l'imprimante en combinaison avec nos PC-BUFFER
- interconnecter équipements série et parallèle à l'aide de nos interfaces universelles
- optimiser le rendement et le coût des équipements.

à partir de **980 F HT**
CABLES COMPRIS
"PRET A CONNECTER"
GARANTIE 1 AN

NEOL vous propose également
PC-BUFFER - Interfaces V24/Centronics et IEEE 488/Centronics - Amplificateurs de lignes - Interfaces pour C64-128 - Imprimantes - Ecrans à cristaux liquides interfaces V24

4a rue Nationale 67800 BISCHHEIM **88 62 37 52**

NEOL

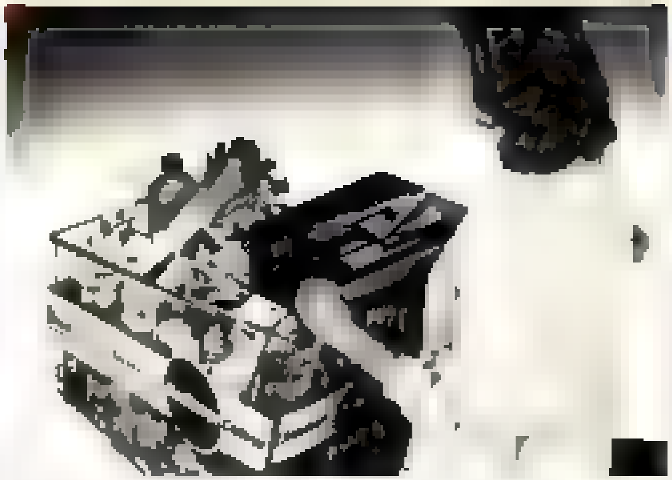
UNE FUSION TRÈS ATTENDUE

La filiale française du groupe Seiko Epson est implantée en France depuis 1983. Epson France s'est imposée sur le marché informatique par intermédiaire de son distributeur ... la société Technology Resources ... cette collaboration a trouvé ... aboutissement ... jour avec la fusion opérée par ... à la suite d'une augmentation massive de capital.

... France S.A. est présidée ... de ... président de Technology Resources et Hariyasu ... ancien président ... assure les fonctions de ... Epson est le quatrième ... seul ... sur le marché ... En France ... la pénétration indirecte du marché par intermédiaire de Technology ... permet à Epson de ... large part du marché ... de ... les installations Epson a donné ... excellent ... services ... des ... de ... des pièces ... Epson ... les imprimantes Eco et Edith ainsi que les imprimantes LQ 1000 et EX 1000 au ... de ... machines par mois ... sont destinées à l'exportation.

ITE MISSA EST

... grâce à ... la ... de ... d'Amiens ... électronique et informatique ... plus grand spectacle son et lumière a vu le jour en ... 256 circuits ... 000 ... 500 kW de puissance ... 16 pistes ... en ... par voies en français, anglais et allemand. Les chants grégoriens résiant à la discrétion du public. Rappelons que équipe d'ECA managée par Pierre Arnaud est à origine des ... pour les ... de ... et de nombreux autres ... caractère ...

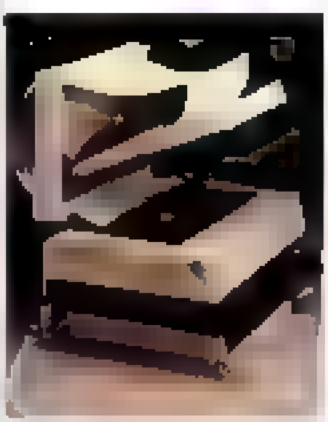


UN ORDINATEUR DANS LA BATAILLE

Bataille pacifique puisqu'il s'agit de la bataille de la qualité et de la satisfaction du consommateur. L'ordinateur Qualiscope ... sur le caddy ... permettra à la ménagère de ... directement son avis sur la qualité des produits et des services proposés ... qui ... servira ... des indices de satisfaction qui seront ... aux consommateurs.

Sur le plan technique, le Qualiscope est équipé d'un système de détection infrarouge qui reçoit les signaux émis par des bornes placées à chaque rayon. Il peut y avoir 32 bornes codées se parlant ... une quarantaine de questions qui apparaissent sur ... avec au maximum quatre lignes de 40 caractères.

Le consommateur a le choix entre des notes allant de 9 à ... de très ... à très mauvais. Le ... des informations du Qualiscope assure une véritable expression de la qualité et donc une nouvelle approche du management de l'entreprise. Les 40 000 salariés du groupe Casino s'engagent à ... la sanction ... de la qualité.



VALORISEZ VOTRE IMPRIMANTE

... constructeur européen des ... imprimantes ... sur le marché ... de listing spécialement conçu pour contrôler leur édition de façon continue. Le Top-deck ... est réglable en hauteur ... pour des imprimantes ... colonnes avec ... de listing ... papier garantissent la parfaite ... du listing ... support de imprimante assure le stockage des listings sous l'imprimante ... encore ... complètement.

SPÉCIALISTE DES SUPPORTS MAGNÉTIQUES

La société 3M propose une large gamme de supports magnétiques : disquettes en format 8" et 5" 1/4 simple et double face et ... en ... soft ... hard, microdisquettes 3" 1/2 simple et double face ... 3 ... 2 Mo. La gamme des bandes ... comprend la bande ... modèle ... les bandes 700 et 70 à hautes performances pour dérouleurs ultra-rapides et la bande 703 de grande longueur pour ... stockage. Les cartouches numériques sont disponibles en plusieurs dimensions et capacités : DC 600 A pour les applications numériques, les versions XTD conformes au standard QIC-50 pour des capacités 120 Mo ou 134 Mo.

A signaler la cartouche 3480 compatible IBM qui est garantie 7 ans.

OUBLIEZ LES CARTES DE VISITE

Barcode, le leader ... codes barres, a mis au point pour les organisateurs de salons professionnels un ... français ... sur la base de ... réalisations ... les ... de ... Barcode ... A l'entrée du salon ... un badge ... un code. Sur les stands, les visiteurs font lire leur badge par ... exposant et choisissent une ou plusieurs ... le logiciel MR ... mémorise les visiteurs et les rubriques choisies. ... téléphone au centre serveur et ... la mémoire ... par intermédiaire du minitel. A la fin du salon, chaque exposant ... fichier complet par visiteur et par rubrique.

UN DISQUE DE 80 Mo SUR LE Z 386

Zenith Data Systems annonce la disponibilité de deux nouvelles configurations de son modèle haut de gamme, équipées d'une unité de disque dur de 40 (ZW-386-40) ou 80 Mo (ZW-386-80). Leurs prix respectifs sont de 6. 000 et 72 690 F TTC en version monochrome, et de 6. .0 et 7. 85. F TTC avec l'écran couleur ZVM-1380.

Rappelons que le Zenith ZW-386 dispose de Mo de RAM en standard, de sept connecteurs d'extensions et d'une unité de disquette 5 1/4 de 1,2 Mo. Il est livré avec MS-DOS et supporte une carte optionnelle d'antémémoire par RAM statique de 16 ou 64 Ko.

UN KIT POUR LES LYCÉES

La société *Da a PC* vient de développer autour du 6809 un kit d'enseignement à faible coût conforme notamment aux nouveaux programmes d'introduction aux microprocesseurs dans les formations de niveau Bac.

Doté d'un clavier ASCII et d'un afficheur LCD de 32 caractères autorisant l'écriture des programmes directement en assembleur, le Kit 32 se distingue essentiellement par l'emploi de menus déroulants qui simplifient à l'extrême toutes les manipulations et favorisent la pédagogie. Les interfaces disponibles comprennent une RS 232 C, un port parallèle, un timer 6840 ainsi qu'un PIA avec 8 diodes LED et un dip switch à 8 positions assurant la réalisation des travaux pratiques simples sur des entrées-sorties parallèles robotiques (?)...

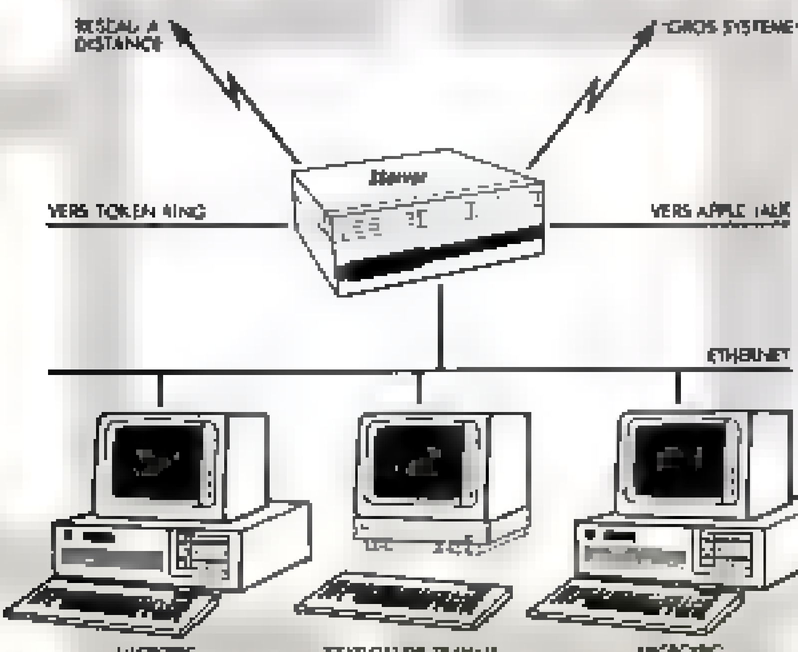
Le prix du Kit 32 se situe entre 2 29. et 5 23. F ... selon les versions et les quantités.

CAF AU GOÛT DU JOUR

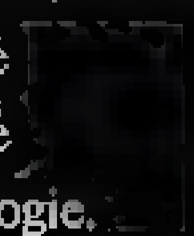
Déjà bien fourni avec de nombreux systèmes compatibles PC XT et PC AT, la famille de micro-ordinateurs taïwanais CAF s'enrichit de deux modèles haut de gamme. Architecture autour d'un 80286 tournant à 6 ou 10 MHz, le PC Marvel 286 alias Baby AT se distingue par son encombrement réduit. Il offre toutefois 512 Ko de RAM en standard, extensible à Mo, ainsi qu'une unité de disquette 5 1/4 de 1,2 Mo et un disque dur de 20 ou 40 Mo. Son clavier est de type AT étendu (115 touches Azerty ou Qwerty) et il présente sept slots d'extension ainsi qu'un port RS 232 C.

Livré avec MS-DOS 3.2 et GW-Basic, le Baby AT est commercialisé au prix de 25 .00 (disque 20 Mo) et 3. 00C F TTC (40 Mo) avec un écran monochrome 12" ... un ... vidéo compatible MDA Hercules, CGA et Plantronic (640 × 200 pixels en 4 couleurs). Le modèle ... 386 est basé sur le nouveau processeur 32 bits d'Intel cadencé à 16 MHz. Sa configuration de base inclut ...24 Ko de RAM, 8 emplacements pour extensions, les interfaces série et parallèle, un clavier de 10. touches, une unité de disquette et un disque dur de 40 Mo. Elle est proposée au prix de .3 000 F TTC avec MS-DOS 3.2.

Ces modèles sont disponibles chez *Dynasum Promotion*.



Réseau local 3Com. sélectionné et distribué par Métrologie.



3Plus, le gestionnaire de réseau compatible avec les standards
- Ethernet
- Token Ring
- Apple talk

Ethernet est le parfait exemple de standardisation réussie : c'est un media ultra-rapide pour le transfert de données mais aussi un des plus fiables pour les applications industrielles. Les inventeurs d'Ethernet ont créé 3Com. 3Plus, système d'exploitation de réseau local performant, aux standards du marché.
3Plus c'est :
- 3Plus Share : système de partage de fichiers et de ressources
- 3Plus Mail : messagerie, communication d'entreprise.

3Com, avec une offre globale logiciels et matériels, de nouvelles options... avec le nouveau concept "System" : système de réseau local avec des passerelles vers les mondes IBM et APPLE.
Pour plus d'information sur le gestionnaire de réseau 3Plus, contactez :
Métrologie - Tour d'Asnières,
4, avenue Laurent Cély - 92606 ASNIÈRES CEDEX
Tél. : 47.90.62.40

SERVICE-LECTEURS N° 7

CHASSEURS D'IDEES INFORMATIQUES ET FORTES METROLOGIE

Le système personnel/2 IBM modèle 30

IBM CASSE (PRESQUE) TOUT !

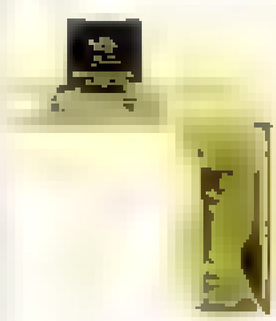
On attendait depuis long temps de la part d'IBM l'arrivée de nouveaux systèmes personnels, riposte logique d'un géant à l'offensive des constructeurs de compatibles dont il a pris le leadership en assurant d'une génération avec l'utilisation du 80386. C'est chose faite aujourd'hui avec quatre unités centrales dont trois totalement nouvelles ... classique des ordinateurs personnels, quatre modèles d'écrans, quatre imprimantes, un nouveau système d'exploitation et des outils de développement adaptés.

Sous le titre « Système personnel/2 », les différents micro-ordinateurs possèdent un certain nombre de points communs tels que l'intégration de toutes les options (nouvelles interfaces série, parallèle, souris, contrôleur graphique, unité de disquettes 3 pouces 1/2 de 720 Ko ou 1,44 Mo compatible avec MS-DOS, jeux de caractères en mémoire téléchargeables et enfin une horloge calendrier sauvegardée).

Le PS modèle 30 (référence 8530), point d'entrée dans la gamme, est le seul à conserver l'architecture donc la compatibilité avec la plupart des extensions matérielles de la série PC. Basé sur un 8086 tournant à 8 MHz, il est disponible selon deux versions, l'une équipée de deux unités de disquettes, l'autre d'un seul lecteur et d'un disque fixe de 20 Mo. L'affichage est géré par un nouveau contrôleur d'écran (MCGA) doté de 64 Ko de RAM et présentant des résolutions de 640 × 480 ... de 320 × 200 pixels 256 couleurs.

L'architecture ... MCA dont bénéficient les autres modèles est basée quant à elle sur celle des ordinateurs IBM haut de gamme. Elle permet notamment au bus d'être partagé par les différentes unités ... utilisées simultanément en mode multitâches. Par ailleurs, un adaptateur graphique baptisé VGA (Video Graphics Array) équipe les trois systèmes. Compatible CGA et EGA, il autorise l'affichage de 640 × 480 pixels en 16 couleurs ou de 320 × 200 pixels en 256 couleurs parmi 262000.

Les PS/2 50 et 60 (références 8550 et 8560) sont élaborés autour d'un 80286 cadencé à 10 MHz. Le premier est un modèle de bureau de faible encombrement ... le point d'entrée dans la famille des systèmes personnels IBM multitâches. Il comporte dans sa version de base 1 Mo de RAM, une unité de disquettes de 1,44 Mo et un disque ... de 20 Mo. Destiné à être posé sur le sol en position verticale, le modèle 60 (8560) est proposé avec un lecteur 1,44 Mo et un disque de 44 ou 70 Mo ... mémoire centrale de 1 Mo en standard ... extensible à 15 Mo.



L'IBM 8580

Premier micro-ordinateur IBM à exploiter le 80386, le PS/2 80 (référence 8580) présente une fréquence d'horloge de 16 ou 20 MHz constituant ainsi le système le plus puissant et le plus rapide de la gamme. De même aspect extérieur que le PS/2 60, il bénéficie de 1 Mo de RAM extensible à 14 ou 16 Mo ainsi que d'une unité de disquette et d'un disque fixe de 44, 70 ou 115 Mo.

Ces trois modèles ont en commun le système d'exploitation multitâches et multi-utilisateur IBM OS/2. Il offre notamment des sessions multiples de communications simultanées selon des protocoles variés ainsi qu'un système de gestion de fenêtre et ... de menus, d'aides et d'outils pour un emploi plus aisé. OS/2 présente en outre un mode compatible avec la nouvelle version 3 du système monotâche PC-DOS ... même compatible avec la version 3.21 afin de préserver au maximum l'investissement logiciel déjà réalisé.

En ce qui concerne les applications, IBM annonce de nouvelles versions des différents langages ... pour supporter OS/2 ... ainsi que des logiciels de communication (émulations 3270 et postes de travail 36/38 pour DOS 3.3) et des systèmes de réseaux.

Le modèle 8580 le plus puissant et le plus complet des systèmes personnels d'IBM

et le modèle 50

[illegible]

Toshiba Systèmes présente une version allégée et améliorée de son désormais célèbre micro-ordinateur portable. Loin d'être spectaculaires les modifications n'en apportent pas

moins au Papman T 1000 une capacité en mémoire vive de 512 Ko en standard, implémentation de MS-DOS en ROM ainsi que intégration dès la version de base de l'interface RS 232 C qui faisait défaut au modèle T 1100.

Rappelons que le Papman bénéficie d'un écran LCD de 25 × 80 ; sa définition est 640 × 200 pixels en mode graphique, d'une unité de disquettes interne 3 1/2 de 720 Ko et d'un contrôleur graphique couleur pour la connexion d'un moniteur vidéo. En option, un lecteur de disquettes externe autorise l'accès à la totalité de la bibliothèque d'applications sous MS-DOS.

Le Papman T 1000 devrait être disponible dans le courant du mois au prix de [illegible] 800 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 13

TEXAS ET UNIX

Le système 1300 se positionne dans le milieu de la gamme des mini-ordinateurs série 1000 de Texas Instruments et supporte jusqu'à 48 utilisateurs interactifs. Élaboré autour d'un processeur 80286 (12 MHz) assisté à 32 Ko de mémoire cache, il fonctionne sous le système d'exploitation T System V, une implémentation d'Unix améliorée par Texas en ce qui concerne la sécurité des données ainsi que la convivialité et l'environnement de développement (compilateur Cobol).

Les trois modèles disponibles se différencient par leur capacité de stockage sur disque : 48 Mo (1105), 87 Mo (1300) ou 140 Mo (1315). Ils bénéficient de 1,5 Mo de mémoire centrale extensible à 16 Mo, d'une sauvegarde de 60 Mo et d'un processeur de communications offrant 8 ports série. Enfin, ils ont une console-écran. Les systèmes 1300 sont proposés à des prix allant de [illegible] à 70 000 F HT selon les configurations.

Pour plus d'informations cerclez 14

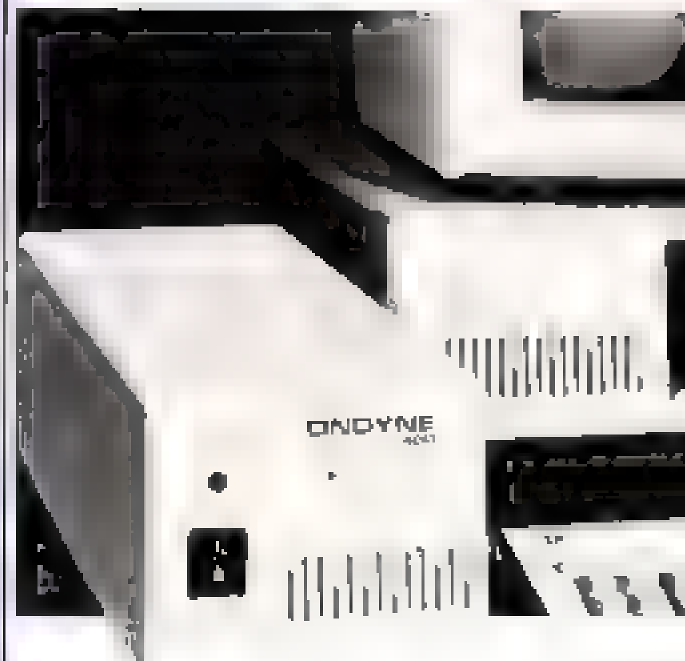
LE DISQUE DUR BALLADEUR

La principale originalité du nouveau micro-ordinateur compatible AT de Victor est de recevoir une seconde unité de disque dur amovible et transportable. Baptisée « Add-Pak », cette cartouche prend place dans un logement aménagé en face avant de la machine et offre une capacité de 30 Mo pour une sauvegarde totale des données ou encore pour l'échange instantané d'ensembles applications/fichiers.

Architecturé autour d'un 80286 à double fréquence d'horloge (6-8 MHz), le VPC3/286 fonctionne sous la version 3.2 de MS-DOS. Sa mémoire vive de 640 Ko en standard peut être étendue à [illegible] Mo sur la carte mère tandis que ses possibilités de stockage incluent une unité de disquettes 5 1/4 de 1,2 Mo, 360 Ko et un disque dur de 30 Mo.

Équipé des interfaces parallèle Centronics, série RS 232 C et de 6 slots d'extension dont quatre au format 16 bits, le VPC3/286 est commercialisé au prix de 29 600 F TTC avec un moniteur monochrome graphique 14", un clavier Azerty de 102 touches et GW Basic. Le prix unitaire d'une cartouche Add-Pak est de 5 900 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 15



POWER LAB D'ONDYNE.

A PARTIR DE 2995F

LES PETITS DERNIERS PREMIERS PARTOUT.

Les Power Lab, une nouvelle série d'alimentation de secours mise au point par France Onduleurs Ondyne, ne sont petits que par leurs prix : à partir de 2995 F HT. Partout ailleurs ils sont les premiers. Premiers car ils protègent efficacement le matériel informatique et plus spécialement les PC, XT et compatibles contre les aléas du secteur (parasites et coupures de courant) jusqu'à 30 mn. Premiers car ils proposent un large choix : 200, 400, 800 et 1200 VA. Premiers car ils satisfont parfaitement les utilisateurs de plusieurs milliers.

Et pour les configurations plus élaborées, France Onduleurs Ondyne vous propose sa gamme d'onduleurs dont la puissance s'échelonne de 300 VA à 30 kVA.

L'ALIMENTATION DE SECOURS DE VOTRE ORDINATEUR.

FRANCE ONDULEURS ONDYNE
8, Rue de la Mare
91630 AVRAINVILLE
Tél. 60.92.06.54 Telex 690 804

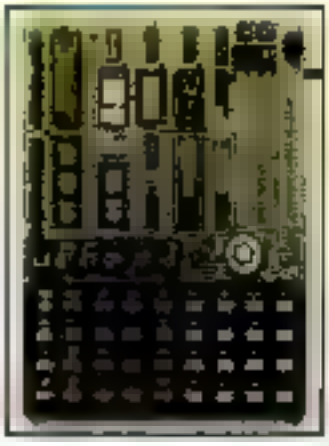
SERVICE-LECTEURS N° 2[illegible]8

MICROPROCESSEURS

Z 80
R 6502
6809
8088

COMPRENDRE
leur fonctionnement
CONCEVOIR-RÉALISER
vos applications

ZMC



- MICROPROCESSEUR Z 80A
- 4 Ko ROM (extensible)
- Clavier AZERTY 49 touches mécaniques avec BIP
- Afficheur alphanumérique 20 caractères chacune à cristaux de 40 segments, interface I²C
- EDITEUR ASSEMBLEUR DÉBUGUEUR désassembleur, opérateurs, messages d'erreurs, table des symboles, etc.
- Option : 8 Ko ROM-BASIC 4.0 Microsoft
- Extension : 4 Ko, 8 Ko EPROM 8 Ko RAM 6264

Le MICROPROFESSOR MPF PLUS est un système de développement complet pour apprendre et perfectionner la programmation des microprocesseurs.

Matériel livré complet avec alimentation, notice d'emploi et d'application, logiciel de base sur cassette.

MODULES COMPLÉMENTAIRES POUR MPF B ET MPF I PLUS

- PRT MPF B ou PLUS imprimante thermique
- SSB MPF B ou PLUS système sonore de poche
- SGB MPF B ou PLUS système sonore de musique
- EPB MPF B/PLUS programmateur d'EPROMS
- TVB/MPF PLUS interface vidéo pour moniteur TV
- IOM MPF PLUS carte entrée-sortie et mémoire 16 Ko

MICROKIT 89

- Kit SUPERIMPOSABLE 6809
- Bus de carte d'extension sur nappe
- Compatible avec EXORciser
- 8 Ko EPROM avec moniteur
- 8 Ko RAM statique
- Afficheur à 6 digits
- Clavier à 57 touches
- Désassembleur
- Exemples d'applications

Le MICROKIT 89 est un micro-ordinateur 6809 sur lequel vous apprendrez à programmer en langage machine.

MPF - VBB

- MICROPROCESSEUR
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible] CENTRONICS
- [illegible]

MICROPROFESSOR EST UNE MARQUE DEPOSEE MULTITECH

LES MICROPROFESSORS SONT GARANTIS 1 AN PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE

SI VOUS VOULEZ EN SAVOIR PLUS : TÉL. : 16 44.58.69.00

BON DE COMMANDE À RETOURNER À Z.M.C. B.P 9 - 60580 COYE-LA-FORET

MPF B 1 795 F TTC
MPF PLUS 2 445 F TTC
MPF VBB 3 995 F TTC
PRT B ou PLUS 295 F TTC
EPB B/PLUS 1 995 F TTC
SSB B ou PLUS 1 695 F TTC
SGB B ou PLUS 195 F TTC
IOM SANS RAM 1 495 F TTC

☐ IOM AVEC RAM 1 795 F TTC
☐ TVB PLUS 1 795 F TTC
☐ OPTION BASIC PLUS 400 F TTC
☐ OPTION FORTH PLUS 400 F TTC

DOCUMENTATION DETAILLEE
MPF B MPF I PLUS
MICROKIT DISTRIBUTEUR
MPF VBB

NOM
ADRESSE

Option mon règlement
chèque bancaire ou C.C.P.
Signature et date

SERVICE-LECTEURS N° 2 9

[illegible] ENTRE PERSONNEL ET PROFESSIONNEL

Le lancement par Commodore de deux nouveaux modèles Amiga s'inscrit dans une [illegible] la gamme de [illegible] de cette machine de pointe.

[illegible] à faible coût, un public d'hobbyistes [illegible] recherchant dans la micro-informatique des applications aussi bien audiovisuel [illegible] prédécesseur, il intègre désormais en ROM la majeure partie du système d'exploitation.

L'Amiga 500 regroupe dans un seul boîtier l'unité centrale [illegible] des sorties vidéo RGB et monochrome ainsi qu'une interface pour unité de disquettes externe.

L'Amiga 2000 est conçu quant à lui comme un système totalement ouvert et se présente sous la forme plus classique [illegible] largement dimensionné afin de recevoir nombre de périphériques et d'extensions. Dans sa version de base il dispose de [illegible] extensible à 9 Mo en interne et d'un lecteur de disquettes 3" 1/2. Un emplacement est réservé à l'installation de deux [illegible] secteur [illegible] disque dur (3" 1/2 ou 5 1/4, 80 Mo maximum).

La caractéristique la plus intéressante de l'Amiga 2000 réside [illegible] connecteurs : un slot de 86 broches pour extensions CPU [illegible] du bus système Amiga, entre deux slots compatibles IBM AT [illegible] On peut facilement imaginer le système d'exploitation MS-DOS tournant dans une des fenêtres de l'Amiga, ou encore une application utilisant un BUS en environnement MS-DOS pour contrôler les en[illegible] centrale développée autour d'un 68020 par une lame américaine.

Devenant ainsi majoritaire dans la gamme [illegible] la jeune famille Amiga prend place sagement entre le célèbre point d'entrée que constitue le C64, et le modèle professionnel PC 40 (disque dur de 40 Mo [illegible]).

[illegible] ment réduit de son micro-ordinateur compatible AT. Basé sur un 80286 à fréquence d'horloge commutable (6 ou 8 MHz) et doté de 640 Ko de RAM, le Jispac 800 Compact [illegible] du constructeur. Ainsi il peut être connecté à un Jispac 4000 aussi bien en liaison point à point ou en réseau local (Ar[illegible]) de Jeumont Schneider.

Le Jispac 800 Compact est commercialisé aux prix de 36 500 F TTC en version monochrome et de 39 600 F TTC [illegible] couleur.

BAISSE DE PRIX CHEZ TANDON

Le lancement du modèle PCA 70 (compatible AT haut de gamme), commercialisé au prix de 36 600 F TTC a entraîné une révision des prix sur l'ensemble de la gamme des micro-ordinateurs *Tandon*. A titre d'exemple les PCX 10, PCX 20 et PCA 30 sont désormais accessibles aux prix respectifs de 15 600, 17 800 et 27 300 F TTC.

Tandon annonce par ailleurs la disponibilité depuis le mois d'avril, des systèmes Target 286 (1 Mo de RAM, unité de gestion mémoire « mappée », clavier 102 touches, écran monochrome 12" à fond blanc) aux prix de 23 700 (disque 20 Mo) et 27 300 F TTC (30 Mo).

UN PETIT QUI COMMUNIQUE

Astraf annonce la disponibilité d'une version à encombre[illegible]

UN PORTATIF « TOUT EN UN »

Dernier-né de la gamme des micro-ordinateurs [illegible] les possibilités d'un système professionnel de bureau, dans un volume extrêmement réduit. Pour les utilisateurs dont l'activité requiert une grande mobilité [illegible] étant complémentaire d'un environnement [illegible]

[illegible] à aiguilles est monté, compatible Epson MX 80, celle-ci auto[illegible] rechargeable, lui procurant une autonomie de 4 heures. Il bénéficie [illegible] six périphériques, d'un port RS 232 C, d'un connecteur pour le clavier numérique optionnel, et d'une prise téléphonique [illegible] de disquettes externes 3" 1/2 de 720 Ko ou 5 1/4 de [illegible] des fichiers et d'émuler le terminal VS. Enfin, il peut être [illegible] 5" 1/4 et 3" 1/2 étant proposées aux prix respectifs de [illegible]

OLIVETTI DANS LES HYPERS

Olivetti-Logabax vient de démarrer la diffusion de ses micro-ordinateurs à travers le réseau de vente des hypermarchés avec la commercialisation de son modèle d'entrée de gamme M 19 GD dans un conditionnement et à des prix spécifiques. Les premières chaînes de magasins à en assurer la distribution sont Auchan et Euromarché.

ORGANISEUR II : DÉJÀ DES EXTENSIONS

[illegible] sheet, un tableur compatible Lotus 1-2-3 fonctionnant sur les [illegible]

[illegible] être autorisant le transfert des données depuis un PC ou un [illegible]

[illegible] la société [illegible] a développé [illegible] offrant la possibilité [illegible] modem [illegible] entrées-sorties logiques.

UN [illegible] INFERNAL

Disponible depuis le mois [illegible] haut de gamme [illegible] microprocesseur 32 bits 80386 [illegible] avec une fréquence d'horloge de 16 MHz. Il offre un certain nombre [illegible] techniques [illegible]

[illegible] pour le [illegible] arithmétique 80387.

[illegible] RAM extensible à [illegible] Mo [illegible] la mémoire de masse est [illegible] disquettes 5 1/4 de [illegible] Mo et d'un disque de 30, 40 à 80 Mo.

Livrées avec MS-DOS 3.2 et un moniteur monochrome [illegible] différentes configurations sont [illegible] entre [illegible]

DOUBLE BUS ET PERFORMANCES [illegible]

Le Start 6000 est un système architecturé autour du processeur 80386 gérant jusqu'à 128 terminaux sous les systèmes d'exploitation Xenix et Recap. En plus des applications telles que la gestion de base de données relationnelle [illegible] de PC ou compatibles, il peut être utilisé comme serveur de communication ou de publication assistée (Desktop Publishing).

Construit à partir d'un bus VME [illegible] deux bus AT chacun offrant 12 emplacements, il possède un processeur-relais (80286 à 8 MHz) [illegible] bus très rapide. Le module intègre également un coprocesseur 80287 et une ROM Bios.

Le Start 6000 présente une mémoire de base de 2 Mo ainsi qu'une RAM de 1 Mo extensible à 16 Mo. Ses différentes unités de stockage incluent des disques Winchester 5 1/4 et 8" pouvant atteindre une capacité de 1 Go, des cartouches streamer de 125 Mo et des lecteurs de disquettes 5 1/4. L'alimentation est adaptable en puissance, tandis que l'installation des différents éléments [illegible] ainsi l'évolution du système.

BEAU ET INTELLIGENT À LA FOIS

Avec le modèle 3390, NCR inaugure une nouvelle génération de postes de travail dont la particularité est d'être totalement compatibles avec les ordinateurs personnels, tant du point de vue matériel que logiciel.

Bâti en effet autour d'un 80286 [illegible] le terminal 3390 fonctionne sous MS-DOS 3 [illegible] et exécute les applications développées pour

les PC XT et PC AT. [illegible] de base inclut 512 Ko de RAM extensible à [illegible] Mo, un contrôleur graphique compatible Hercules [illegible] interfaces série, un port parallèle ainsi qu'un emplacement pour extension au standard AT. De dimensions très réduites, l'unité centrale intègre au choix un lecteur de disquettes 3" 1/2 de 720 Ko, ou une unité de disque fixe de [illegible] Mo. Il est possible par ailleurs [illegible] externe 3 [illegible] ou 5 1/4.

[illegible] NCR 3390 est [illegible] supporte [illegible] disponible pour les micro-ordinateurs [illegible] Son prix est de [illegible] F TTC [illegible] avec lecteur 3 [illegible] et de 35 000 F TTC avec 640 Ko de RAM, un moniteur couleur et un disque dur.

UN DÉPARTEMENTAL ÉCONOMIQUE

Avec le lancement de son premier ordinateur départemental, Control Data abandonne sa spécialisation dans les systèmes de milieu et haut de gamme pour offrir désormais une gamme complète de puissances de traitement allant de la station de travail aux grands sites.

De par ses performances, le Cyber 930 répond tout d'abord aux besoins des utilisateurs scientifiques, techniques et commerciaux. Proposé en deux versions de puissances différentes (930-11 [illegible] Mips et 930-31 3,0 Mips), le Cyber 930 utilise le même système d'exploitation virtuel NOS/VE que les modèles de la gamme 180. Il se caractérise par ailleurs par sa compacité, sa souplesse d'utilisation, d'installation et de maintenance ainsi que par un champ d'applications étendu : gestion de l'information, CFAO, outils graphiques, statistiques, bureautiques, aide à la décision, etc.

Le Cyber 930-11, système d'entrée de gamme, est proposé au prix de 50[illegible] 700 F TTC avec 8 Mo de mémoire centrale et cinq processeurs d'entrées-sorties. La disponibilité du modèle 930-31 est prévue pour le mois d'août.

Control Data annonce également l'extension de son réseau de communication CDCNET version 1.2 avec la possibilité d'intégrer des systèmes provenant d'autres constructeurs et des capacités accrues en interactif et en transfert de fichiers.

16/32 BITS
1 MEGA DE RAM
4 LOGICIELS BUREAUTIQUE
6.740 F HT.

Offre bureautique Atari

Ordinateur.

- 1 ATARI 1040 ST (16/32 bits, 1 Méga de RAM, lecteur de disquette intégré 720 Ko).
- 1 moniteur monochrome haute résolution.
- 1 souris.

4 logiciels bureautique.

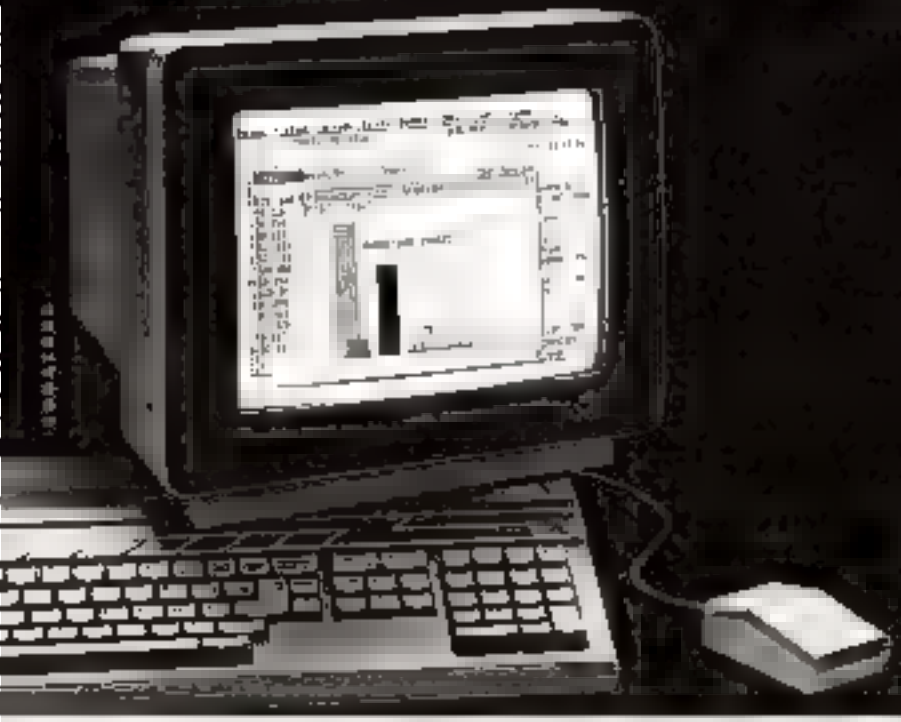
- Traitement de texte "1 ST WORD".
- Gestion de fichiers "JT BASE".
- Tableur graphique "CALCOMAT".
- Utilitaires de bureau "QUICKMIND".

Cet ensemble vous est proposé pour la somme de 6.740 F HT

Chez Atari, l'avance technologique sert d'abord à faire reculer le prix.

Pour tout renseignement (1) 45 06 31 31

*Prix public maximum : 7.990 F TTC.



ATARI

LES SOLUTIONS INFORMATIQUES SUR ATARI ST : TOUTE L'AVANCE TECHNOLOGIQUE 16/32 BITS.

TOSHIBA SE MET AU LASER

La division informatique de Toshiba Systèmes France annonce la disponibilité pour septembre de la Pagelaser 12 qui vient compléter la gamme des imprimantes matricielles 24 aiguilles mul fonctions déjà comme cela sera pa le constructeur

Dotée de 512 Ko de mémoire extensible à 1,5 Mo, elle autorise le graphisme pleine page dans une résolution de 300 x 300 points par pouce Les jeux de caractères résidents sont au nombre de trois (Prestige Elite Courrier 0 Draft), auxquels peuvent venir s ajouter trois polices sous la forme de cartouches enfichables ainsi que deux jeux téléchargés La Pagelaser fonctionne à la vitesse de 12 pages par minute et offre les émulations Diablo 630 Toshiba P351/Qume Sprint 11 IBM Graphique (HP Laser Jet Plus en option sur cartouche)

Les formats de papier supportés vont du A5 (28 x 21 0 mm) au Folio (210 x 330) en passant bien sur par le A4

Livrée avec un bac de 250 feuilles, la Pagelaser reçoit également un introducteur pour supports transparents enveloppes et étiquettes En ce qui concerne les entrées, sorties elles sont pourvues en version de base des interfaces parallèle et série tandis qu'un contrôleur intelligent fournissant 8 ports série est proposé en option

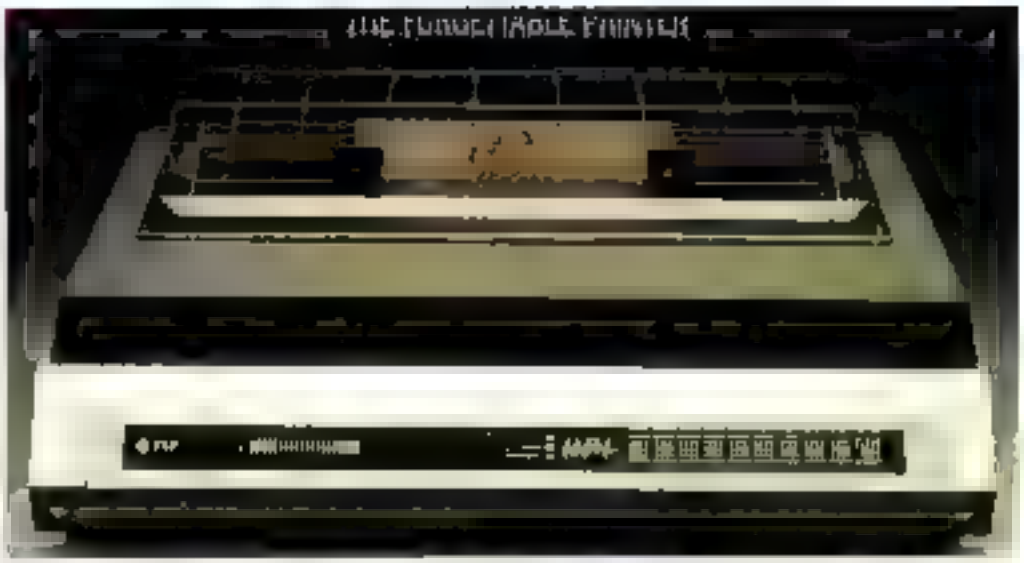
Prix : nous communiquer

UN BUFFER POUR TOUS

Les systèmes Nighthawk SPS sont conçus pour recevoir des données au format parallèle ou série provenant simultanément de trois cinq ou sept ordinateurs pour leur édition sur une imprimante parallèle Centronics ou série RS 232

Présentés dans des boîtiers métalliques les protégeant des interférences électriques les buffers Nighthawk SPS sont distribués par la société Gradco France à partir de 8 500 F TTC et sont compatibles avec la majorité des logiciels courants

Prix indicatif : nous consulter



TOUTES LES TAILLES, DANS TOUTES LES COULEURS

L'imprimante modèle 717 d'Hermes Precisa International constitue un véritable système d'écriture dont le rôle est de décharger l'ordinateur hôte de nombreuses tâches

Grâce à l'utilisation d'une tête à jets mobile (exclusivité constructeur) et à la diminution des temps morts Hermes 717 permet d'atteindre des vitesses de 800 cps (Fast Draft) 400 cps (qualité « mémo ») 200 cps (NLQ) et 100 cps (qualité courrier) En plus du buffer d'entrée huit mémoires de caractères peuvent être utilisées afin de stocker logos signatures listes de prix circulaires etc

L'Hermes 717 présente non seulement un large choix de pas d'écriture (de 5 à 20 cpi) mais aussi une fonction de zooming des caractères pouvant s'étendre jusqu'à 28 fois leur taille horizontalement et verticalement Dotée des émulations Epson FX JX IBM Graphic Proprinter Diablo Graphic Printer Centronics elle offre des jeux de caractères PC étendu ou ASCII 96 à variantes nationales et autorise le téléchargement de polices spécifiques

Imprimante Hermes 717 bénéficie en outre d'une gamme d'équipements optionnels tels qu'un module pour l'édition de codes à barres l'écriture proportionnelle et divers introducteurs de papier

[illegible]

DOUBLE FONCTIONNALITÉ

Terminal intelligent du serveur Jaspac 4000) sous Xenix le Jaspac 385 grâce à une interface intégrée se comporte comme poste de travail compatible PC en environnement MS DOS Architecturé autour d'un 80386 cadencable à 4 7 ou 8 34 MHz il bénéficie de 640 Ko de RAM d'une mémoire morte (cartouches de 384 Ko) de deux ports séries d'une interface parallèle et d'un contrôleur graphique CGA Hercules Il est commercialisé par Jaspal au prix de 7 500 F TTC avec le logiciel Accessoires PC basé sur Windows et de 22 400 F TTC avec la carte et le logiciel Access Com version réseau local

Pour plus d'informations : numéro 35

MULTI-AFFICHAGE

Le système Multiplic est un boîtier de connexion permettant de relier trois écrans de visualisation au même micro-ordinateur PC ou compatible Il se destine par conséquent aux formateurs et aux communicateurs ainsi qu'à tout utilisateur ayant à présenter des logiciels à des groupes de quatre à huit personnes

Le boîtier Multiplic se branche sur n'importe quel contrôleur d'écran (qu'il soit de type MDA CGA EGA ou [illegible]) pourvu d'un connecteur standard 9 points Il ne nécessite aucun logiciel spécifique et offre des prises secteur pour l'alimentation des différents écrans Il est commercialisé par la société Argee au prix de 530 F TTC

Prix : nous consulter

MATÉRIEL PROFESSIONNEL, PRIX GRAND PUBLIC !

XT COMPATIBLE : F 6990,00 TTC

PC COMPATIBLE XT COMPRENANT

- Carte mère 256/640K equipée avec 640K
- Alimentation 150W
- Floppy 360K
- Clavier 84 touches
- Port série, port parallèle, port jeux
- Horloge calendrier sauvegardée par batterie
- Moniteur monochrome avec base orientable
- Contrôleur monochrome compatible HERCULES
- Logiciels MS-DOS 3.2, GETTIME, SPOOL
- **OPTIONS** XT avec disque 10 Mo [illegible] F TTC
  Moniteur 14" couleur EGA, avec contrôleur compatible EGA/CGA/HERCULES PLANTRONICS, 6690 F TTC

AT COMPATIBLE: F 15900,00 HT

PC COMPATIBLE AT COMPRENANT

- Carte mère 512R/1MEGA 6/8 Mhz équipée avec 512k
- Alimentation 200 W
- Clavier 99 touches
- Moniteur monochrome avec base orientable
- Contrôleur monochrome compatible HERCULES
- Port imprimante
- Interface floppy + Winchester
- Floppy 1,2M
- Disque Winchester 21M
- Logiciel MS-DOS 3.2
- **OPTIONS** disque dur 32 Mo 5/4" 10 F TTC, disque dur 53 Mo 5/4" F TTC, disque dur 85 Mo [illegible] F TTC
  Moniteur 14" couleur EGA, avec contrôleur compatible EGA/CGA/HERCULES/PLANTRONICS 6690 F TTC

Disque dur 5 1/4 demi hauteur 10 Mo
3490 F TTC

Kit disque dur 20 Mo Contrôleur + Câble + baettons 3990 F TTC

Disque dur 5 1/4 demi hauteur 20 Mo
4490 F TTC

Kit disque dur 20 Mo + Contrôleur + Cable + baettons 4490 F TTC

Moniteur couleur SUPER VISION IV M TAXAN + KIT 3800 (640 × 400) 6790 F TTC

Moniteur couleur SUPER VISION IV TAXAN + KIT 3500 (800 × 400) 7990 F TTC

Moniteur monochrome KX 1220 vert pour IBM 790 × 400) 990 F TTC

Compatibles IBM/PC/XT

Imprimante marguerite NC 15 16 cps 2500 F TTC

Imprimante marguerite 132 Col 19 cps 3500 F TTC

Imprimantes matricielles toute la gamme EPSON

Table traçante TAXAN, KPL 20 compatible DP 7475, interface serie ou parallèle 7500 F TTC

Vente par correspondance

chèque bancaire ou mandat lettre + 50 F pour port et emballage
Contre remboursement frais de port en sus
Sauf pour ordinateur imprimante moniteur
• 90 F (moins de 10 Kg) • 150 F (plus de 10 Kg)

Prix modifiables sans préavis. Tous matériels sous garantie constructeur et montage assuré

SFAT MICRO - 237, rue Fourny - Z.A. de Buc - 78530 BUC

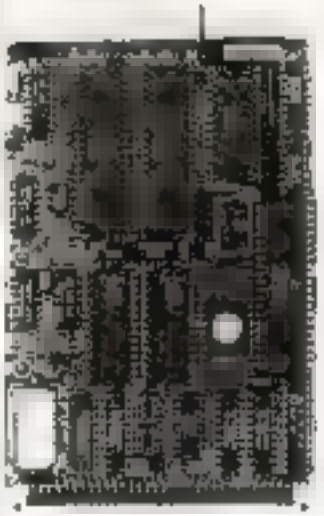
Tél. : (1) 39 56 00 11

SERVICE-LECTEURS N° 220

UNE OFFRE DE PLUS EN PLUS DIVERSIFIÉE

L'IMPRESSION THERMIQUE HAUTE DÉFINITION

HORLOGE ET HAUTE RÉSOLUTION POUR LE BUS G-64



ÉVOLUÉE ET COMPLÈTE

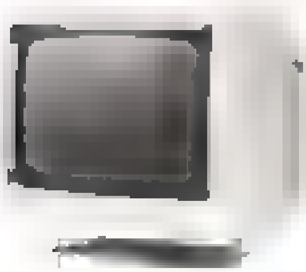
PHILIPS ÉTEND SON OFFRE VME

UN PEU PLUS PETIT, MAIS PLUS ABORDABLE

uni- et bidirectionnel, chargeur feuille à feuille, mono et double bac), le P9XL utilise une matrice de 24 aiguilles et fonctionne à la vitesse de 384 cps.

Outre la possibilité d'éditer à la fois un original et cinq copies, elle offre en standard trois types de rubans : tissu pour qualité courrier courante, carbone pour qualité supérieure et couleur pour le graphisme haute définition. Aux 10 jeux de caractères résidents sélectionnables par commande manuelle peuvent venir s'ajouter 24 polices disponibles sous la forme de cartouches de mémoire morte. La mémoire tampon de 16 Ko en version de base peut être étendue à 48 Ko, également par cartouches enfichables.

Compatible avec les protocoles IBM et destinée plus particulièrement à une utilisation intensive en traitement de texte, l'imprimante P9XL est commercialisée à un prix inférieur à 7 200 F TTC.



UNE GAMME COMPLÈTE POUR LA CAO

Hitachi France introduit un ensemble de moniteurs de visualisation caractérisés par leur grande luminosité, leur absence de scintillement (entrelaçage nul à 60 Hz), et par un revêtement antireflets de haute qualité destiné à améliorer sensiblement le contraste.

Compatible avec les modes graphiques CGA, EGA et PGA, le CM1473M est un modèle de 14" de diagonale qui offre une résolution de 770 × 580 points. Il est doté en outre d'un dispositif d'adaptation de fréquence automatique.

Les CM 586A et CM2086A se destinent plus particulièrement à des applications de CAO ou d'IAO sur ordinateurs personnels et présentent une définition de 1 280 × 1 024 points. Leurs dimensions respectives sont de 15 à 20 pouces et ils sont proposés en trois versions dont les gammes de fréquences vont de 46 à 52 kHz, de 52 à 58 kHz et de 58 à 64 kHz.

Pour finir, le moniteur CM2087A assure la visualisation de 1 664 × 1 248 pixels, convenant ainsi à des applications de haut de gamme comme la simulation scientifique.

GARDEZ UNE TRACE DE VOS ÉCRANS

Tektronix présente deux systèmes destinés à la reproduction, directement à partir du signal vidéo, des images produites sur un moniteur de visualisation. L'acquisition est effectuée entre 2 à 40 s, et ne requiert aucun logiciel ou traitement de l'information particulier.

Références Tek 4692SC et Tek 4696SC, ils permettent d'obtenir des copies sur papier et transparents de rétroprojection en 8 ou 64 couleurs, et supportent aussi bien les terminaux graphiques (Tektronix ou autres) que les écrans couleur pourvus d'une sortie RVB. Leurs prix s'échelonnent de 31 720 à 106 850 F TTC.

CITIZEN SUR LE MARCHÉ DU LASER

La gamme des imprimantes Citizen se complète d'un modèle à laser de bureau, conçu pour tous les utilisateurs professionnels exigeant qualité, rapidité et faible niveau de bruit.

Compatible avec les micro-ordinateurs courants, l'Overture 110 fonctionne à la vitesse de 10 pages par minute. Elle offre en standard les émulations Epson FX, IBM Proprinter et Diablo, ainsi que 6 polices de caractères autorisant 50 styles d'impression différents. Dotée de 512 Ko de mémoire, des interfaces parallèle Centronics et série RS 232 C, de deux bacs d'alimentation, l'Overture 110 se caractérise également par sa simplicité d'emploi : toutes les commandes sont en effet placées en face avant et les consommables peuvent être remplacés par l'usager.

L'imprimante Citizen Overture est distribuée par *Scoatec Périphériques*, *Allatronic* et *Sevelec Electronique* au prix public de 22 900 F.

LA TÉLÉ SUR PAPIER ?

Applicable aussi bien à la recherche scientifique qu'aux domaines industriels, médicaux et domestiques, l'imprimante thermique couleurs Hitachi VY 100A assure en 80 s la copie sur papier de toute image issue d'un écran de type CRT. Sa résolution est de 6 points par millimètre. D'une grande finesse, les dégradés obtenus permettent de produire des copies aussi fidèles que possible. De plus, la date et l'heure d'impression figurent automatiquement sur chaque document édité.

LA CFAO SORT DE L'ÉCRAN

Tektronix est le premier constructeur à présenter un terminal graphique couleur stéréoscopique dérivé du 4 26 dont il conserve toutes les fonctions et applications antérieures.

Référence 4126, il reprend en effet un seul fichier image de type 3D et crée localement deux images polarisées et visualisées alternativement au moyen d'un obturateur à cristaux liquides placé devant l'écran. L'utilisateur est doté d'une paire de lunettes polarisées assurant la séparation des images au niveau de chaque œil. Cette technologie permet de n'employer qu'un seul écran et de conserver totalement la résolution horizontale. Elle est adaptée non seulement à la mise en valeur d'images complexes en évitant dans certains cas la construction de maquettes coûteuses, mais aussi à la création de nouvelles applications, telles que la conception ergonomique de systèmes ou l'imagerie médicale.

Les terminaux stéréoscopiques TEK 4 26 3D filaire et 3D surfacique sont accessibles respectivement aux prix de 9 4 300 et 4 8 TOL F TT.

Suite p. 4

LE LASER ACCÉLÈRE

Alliant la qualité d'une matricielle (300 points/pouce), la vitesse d'un modèle « ligne » (2 pages/mn) et la souplesse d'une matricielle, les imprimantes de la série Dataproducts ZR 2600 sont particulièrement adaptées au secteur bureautique. Silencieuses, elles sont en effet parfaitement adaptées aux environnements à plusieurs usagers et supportent aussi bien le papier courant que les enveloppes, étiquettes et transparents. Un panneau opérateur intelligent comportant 16 touches et un afficheur LCD facilite le dialogue avec l'utilisateur pour la configuration des interfaces, des émulations et la gestion du papier, pour l'usage des consommables.

Les imprimantes LZR 1200 sont équipées en standard d'une cassette universelle A4/A5/B5 de 250 feuilles et d'un plateau de réception de même capacité. Des cartes magnétiques enfichables permettent d'augmenter leurs capacités en matière de jeux de caractères de fonds de pages et d'émulation.

L'évolution de la gamme sera concrétisée notamment par la disponibilité du graphisme pleine page du langage Postscript et de versions OEM avec des emplacements supplémentaires et une alimentation plus puissante pour laisser le soin aux intégrateurs d'y insérer un contrôleur personnalisé.

Par la même occasion, Dataproducts a présenté la série ZR 2600 une gamme d'imprimantes matricielles fonctionnant à 26 pages/mn et pouvant évoluer selon les besoins (de la bureautique au « Desktop Publishing » ou la CAO/DAO), ainsi qu'un modèle dérivé des matricielles 8070/8072 offrant des vitesses de 400 cps (listing), 300 cps (texte) et 10 cps (qualité courrier).

Suite p. 4

LA MESURE INTELLIGENTE

Kethley Instruments vient d'achever le développement de la première interface IEEE pour système d'acquisition de données incluant un microprocesseur pour la gestion des différentes lignes.

La carte 500-IEEE assure le contrôle de 4 instruments programmables. Elle s'insère dans le module d'acquisition (système Série 500 ou boîtier Sys ème 501) et permet d'économiser un emplacement du micro-ordinateur PC. L'intégration d'un processeur pour le contrôle IEEE a abouti à des programmes plus faciles à créer à écrire et à corriger. Les commandes de l'interface sont par ailleurs similaires à celles des contrôleurs Hewlet Packard Série 8C.

Suite p. 4

VICTOR DIVERSIFIE SES ACTIVITÉS

Victor Technologies vient de créer la filiale Victor Micronix dont le rôle est de développer le marché des terminaux portables. La gamme comprend actuellement cinq modèles ainsi qu'une imprimante thermique de codes à barres série 700.

Caractérisée par sa simplicité d'emploi, le système 200 est conçu pour de faibles à moyennes quantités d'informations en télécommunication unidirectionnelle. Il est programmable depuis un PC ou paramétrable par l'intermédiaire de son propre clavier.

Le terminal série 400 offre quant à lui une grande variété de périphériques. Autonome il est transportable dans une mallette intégrant également une imprimante. Le modèle 500 est équipé d'un convertisseur direct pour lecteur optique. Il inclut par ailleurs un modem unidirectionnel et un haut-parleur.

Pour finir, les séries haut de gamme 900 et 000 se distinguent par leur importante capacité en mémoire respectivement jusqu'à 576 Ko et 5 Mo. La première bénéficie d'un écran de 4 x 20 caractères d'un clavier étanche et de cassettes amovibles pour le stockage des applications, tandis que la seconde utilise des liaisons infrarouge pour contrôler ses périphériques et peut communiquer en bidirectionnel avec d'autres terminaux ou ordinateurs.

Suite p. 42

LA CONCURRENC
VA DEVOIR
SE CONCENTRE

Voici le Target 286 Tandon
Il inaugure une nouvelle génération de compatibles AT compacts
Mais il sait se faire tout petit et son prix est en proportion avec sa taille.
Tandon inaugure le meilleur rapport qualité/taille/prix.

Pour recevoir gratuitement votre documentation sur le Target 286 Tandon, découper ce coupon et l'adresser à Tandon S.A. ou le remplacer par un appel au (1) 47 60 19 00.

Nom

Adresse

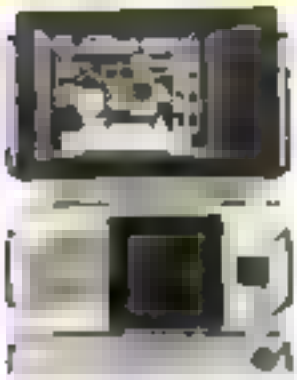
Code postal Ville Tél

Métier

Tandon
Computer S.A.

166, boulevard de Valmy 92706 Colombes

SERVICE-LECTEURS N° 22



INFORMATIQUE ET AUTOMATISME

MESSAGERIE VOCALE

L'EUROPE TÉLÉMATIQUE

IMPORTATEUR EXCLUSIF

de compatibles PC-XT-AT toutes configurations

RECHERCHE REVENDEURS PERFORMANTS

de toute taille, de toute région France et C.E.E.

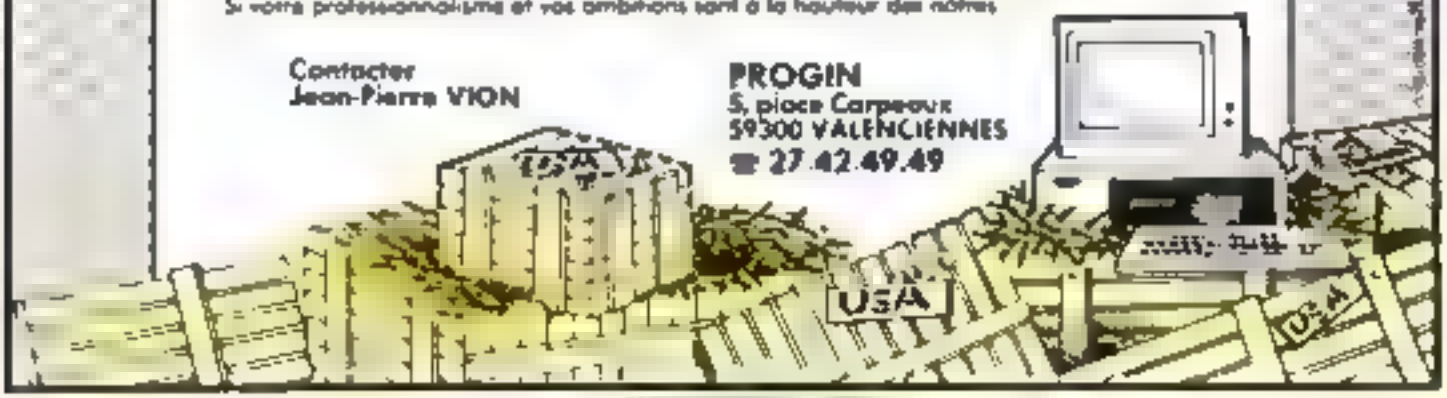
En plus de nos micros livrés avec contrat de maintenance sur site (2 ans), nous sommes à même de vous offrir une gamme de produits et de services qui vous permettra de proposer à vos clients une solution "clés en main" (micros, imprimantes, logiciels courants du marché, formations, S.A.V., financement)

Nous vous garantissons une totale indépendance (pas de contrat ni engagement de votre part), un soutien publicitaire, des délais d'approvisionnement très courts.

Notre volonté : devenir partenaires privilégiés, minimiser vos coûts, accroître votre rentabilité.
Si votre professionnalisme et vos ambitions sont à la hauteur des nôtres

Contacter
Jean-Pierre VION

PROGIN
5, place Carpeaux
59300 VALENCIENNES
☎ 27.42.49.49



TEST DE DONNÉES

Le testeur de données DT 10 de Wandel & Goltermann France est destiné au contrôle des jonctions V 24/RS 232 C. Un écran à cristaux liquides et un menu accessible par touches rendent l'utilisation simple et rapide. La sécurité est assurée par des tests automatiques des RAM, ROM, du clavier et de l'écran. Le DT 10 est de plus autoconfigurable et détermine automatiquement les paramètres de transmission. Une mémoire peut sauvegarder 8 configurations de l'appareil et 8 modes de mesure différents sont possibles.

Le débit est programmable de 50 à 20 000 bit/s. Les résultats peuvent être imprimés avec les réglages de l'appareil.

AUX MARCHES DU PALAIS BRONGNIART

Vous y serez en dix minutes de conversation sur minitel avec Cirop, serveur grand public qui va démonter pour vous les mécanismes boursiers les plus complexes. Quelle valeur acheter ou comment, avec quels frais et quelle fiscalité : votre banquier ou votre agent de change n'aura qu'à bien se tenir. 36 15 ... Cirop OPA et découvrez tout ce qui fera de vous un actionnaire averti et un financier compétent.

LE MANS-LA-FLÈCHE PAR FIBRES

Les liaisons prototypes installées sur le site Le Mans-La Flèche emploient comme support de transmission des fibres optiques monomodes à la longueur d'onde de 1,3 µm. Elles sont assemblées autour d'une structure en jonc cylindrique d'origine CNE... Les câbles sont livrés en grandes longueurs (5 000 mètres) dans un tube préalablement posé. L'ensemble de la liaison satisfait aux normes internationales du CCITT.

Divers essais de matériels devraient permettre une intégration au réseau français de télécommunications. Et déjà les premiers succès se font sentir à l'exportation avec notamment les commandes aux USA. Les points forts de ces liaisons sont la réduction du coût d'installation, la stabilité du milieu de transmission, l'immunité aux perturbations électromagnétiques, l'amélioration de la qualité de la transmission et surtout la possibilité d'augmenter grandement la capacité de transmission. Les fibres optiques répondront demain à la croissance du trafic téléphonique, télématique et informatique.

PILOTE AUTOMATIQUE

C'est la fonction de Autodialog, un logiciel qui va vous permettre de diminuer vos coûts et vos temps d'accès au minitel. Le principe de Logon est la mémorisation de dix programmes d'accès à des serveurs et leur recomposition ultérieure par informatique... jusqu'à 250 pages et vous faire gagner 50 % sur le temps d'accès aux serveurs.

Mais Logon devient encore plus redoutable dans sa version intégrée. Plus de factures PTT astronomiques à craindre. Logon active lors de la mise sous tension du minitel seules les séquences programmées seront utilisables. Sans aucune autre... Logon bloque le clavier si l'opérateur essaye de sortir de la séquence et coupe la communication si il tente de revenir à la page d'accueil Télétel. C'est automatique. Vous reviendra à 950 F TTC auprès de la société Électronique et Télématique.

UN TÉLÉPHONE SURDOUÉ

Une nouveauté remarquée sur le stand Thomson CSF Téléphone lors du dernier Sicob : le terminal voix-données VDT 950 de Telic Alcatel. Fruit de plusieurs années de recherche pour réunir dans un volume réduit les fonctions habituellement dispersées, il réalise dans un poste de travail unique la synthèse de l'informatique, de la téléphonie et de la télématique. Le VDT 950 se distingue par un double modem intégré à réponse automatique, des émulations informatiques ANSI X 3.64, VT 100, VT 52, VIP 7200, des émulations vidéotex 40 et 80 colonnes ainsi que les modes mixtes et ... du Minitel M1 B. Il est possible d'utiliser le clavier téléphonique en tant que clavier numérique ou bien en clavier application. Un poste téléphonique complet double ligne est intégré.

Des applications très novatrices sont possibles, comme l'emploi d'une cartouche programmable connectée au VDT ou la télémaintenance et le transfert de fichiers à travers le VDT raccordé à un micro.

DES MODEMS À LA CARTE

Beaucoup de nouveautés en 1987 pour les modems de la société Sagem. Les modems Telsat 2412 et 2442 sont multistandards et se présentent sous la forme d'une carte intégrale dans l'IBM PC. Chaque modèle est équipé d'un dispositif d'appel automatique et d'une émulation minitel. Le modem Telsat 2424, conforme à l'avis V22 bis du CCITT, fonctionne indifféremment en mode asynchrone ou synchrone. Il est équipé d'un dispositif autorisant le secours de la liaison spécialisée par le réseau téléphonique. Enfin, le modem 14450, conforme aux avis CCITT V29 et V33, se présente en deux versions : soit monocarte sous la forme d'une carte, soit en version coffret avec sur sa face avant un écran avec affichage à cristaux liquides.

UN KIT POUR COMMUNIQUER

Il se compose de deux logiciels : Micro-serveur et Praxinet, destinés à la communication et à l'échange d'informations. Avec Micro-serveur, les abonnés pourront consulter un journal de 85 écrans graphiques et texte, utiliser la messagerie avec boîte aux lettres et télécharger des programmes en Basic. Le possesseur du Micro-serveur peut modifier les écrans, la structure du message et gérer la liste des abonnés.

Praxinet assure la création des images aux normes Télétel 1 et 3 en 8 ou 16 couleurs, saisies à l'aide du crayon optique ou de la souris. Ces pages écrans ainsi créées pourront alors être imprimées et sauvegardées sur disquettes et les deux logiciels sont disponibles au prix de 7 000 F TTC auprès de la société [illegible] France-Image à Grenoble.

ICI VOL 747, ALLO ?

Une conversation téléphonique bientôt possible sur la compagnie British Airways où un service de téléphone directe sera mis en place dès la fin de l'année 1988.

Des téléphones à touches seront montés au dos des fauteuils et les passagers utiliseront leurs cartes de crédit pour téléphoner.

Les appels seront transmis à un satellite ou au réseau Inmarsat d'où ils seront répercutés sur une station terrestre et insérés dans le réseau public.

Des accords sont prévus pour mondialiser le service. Mayphone a été mis au point par la société British Telecom qui a signé un accord avec Racal Vodafone et de la compagnie aérienne British Airways de nombreuses campagnes ont déjà marqué leur intérêt.

Les passagers doivent commencer en octobre prochain tout d'abord sur le vol Londres-Boston et ensuite sur un Boeing à

SÉCURISEZ L'ACCÈS A VOS FICHIERS

CRYTOCAM

Système de sécurité par carte à mémoire gère et protège l'accès à vos fichiers informatiques sur P C.

4 480 F

Demande d'Information

Mme M

Société

Tél

Souhaite recevoir une information sur **CRYPTOCAM**

Veuillez prendre contact avec moi de ___ heures à ___ heures

***LOGICAM** Sécurité*

Coupon à retourner à **LOGICAM** Valérie BOURDAIS 38 bld Magenta 75010 PARIS. tél 42 40 95 74

SERVICE LECTEURS N° 223

L'ÉCONOMIE EN GRAPHIQUE

Un nouveau service télématique vient d'être lancé par la société Vidéogué pour le journal La Nef. Il est accessible par Minitel sous le code Vijud. La particularité de ce service est de présenter la variation de 75 indices économiques sous forme de graphiques. Ces valeurs boursières seront représentées par l'ensemble des valeurs du Règlement Mensuel et par les valeurs or les plus demandées soit environ 300 valeurs. Chacune d'elle est présentée sur six écrans donnant les indications générales sur la valeur et les cours hebdomadaires par trimestre. Les valeurs et les indices sont accessibles par arborescence, mot clé ou par recherche multicritère.

De plus, une messagerie boîte aux lettres est à la disposition des consultants désireux d'échanger informations et « tuyaux ».

LE BAC SUR MINITEL

Désirant ouvrir un service d'enseignement à distance sur le réseau Transpac, accessible par 36 15 avec le code CIDA. Quatre cents heures de mathématiques et de français du niveau primaire et secondaire et bien 8 heures de cours de Basic sont désormais accessibles (payants bien sûr).

Les principaux clients du service sont des organismes institutionnels (40 %), et des particuliers (25 %) désirant se revoir avant l'ultime épreuve.

LA CITÉ TÉLÉMATIQUE

Tandy tente de perfectionner son service support client en créant un réseau télématique accessible à ensemble de ses clients. En utilisant les capacités du plus gros réseau français, Cityvox.com

Tandy crée sa propre télématique de sa marque. Elle offre de nombreux services interactifs et la possibilité de télécharger des fichiers binaires.

Les services comprendront la messagerie, la télécopie, Telex, AFP Entreprises, magazine Soft Hard, base de données et bibliothèque de logiciels téléchargeables. Pour faciliter l'accès de tous les possesseurs de micro-ordinateurs Tandy, la société a conclu un accord de commercialisation avec le minitel Kortex. Une carte modem intégrée sera proposée avec les micro-ordinateurs Tandy au prix de 790 F.

LA CONNEXION

La connexion est le maître mot de la société Henri Pouyet qui commercialise le Netcommander. Un Arrangeur protégeant destiné à la connexion d'ordinateurs et de périphériques. Il gère des communications simultanées des protocoles et des vitesses d'entrée et de sortie différentes. Des mémoires type buffer offrent la possibilité aux imprimantes de fonctionner en spooler et de stocker des messages avant de les envoyer. La configuration du Netcommander est destinée à répondre à des applications multiples : réseau local, partage d'imprimantes, concentrateurs de messages, collecteur de données et autres. Henri Pouyet propose également un modem multifonction le GE 25-PSK. Exploitable à différentes vitesses en asynchrone correspondant aux normes CCITT, il peut fonctionner en synchrone en mode V.22. Ses fonctions d'appel et de réponse automatiques assurent la connexion entre divers systèmes informatiques sans intervention manuelle, son prix est de 6 400 F TTC en version cartes et de 5 450 F TTC en version rack.

LE PLUS PUISSANT DU MONDE

COMPAQ DESKPRO 386

COMPATIBLE

- 3 fois plus rapide qu'un 286
- micropros. 80 386 32 bits ! horloge 16 MHz
- 1 Mo de mémoire centrale extensible à 14 Mo
- disque dur 40 Mo (opt. 70 et 130 Mo) + lecteur 1,2 Mo

DISPONIBLE

démonstrations et prix lancement :

55, rue d'Amsterdam 75008 PARIS - Tél. 48.74.06.10

EUROTRON

34, avenue L.-Jouhaux 92160 ANTONY - Tél. 46.68.10.59

48.74.05.10
46.68.10.59

SERVICE-LECTEURS N° 224

ÇA SE BAGARRE DUR CHEZ FIL

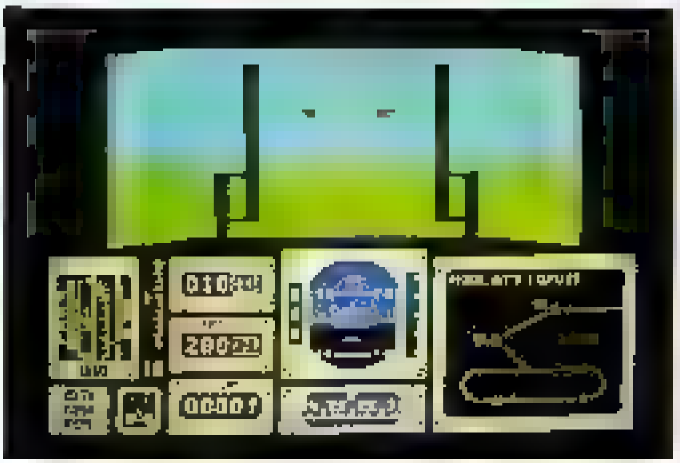
Trois logiciels de simulation de combats font leur entrée chez *France Image Logiciel*.

● Missions en rafale : combat aérien à bord d'un chasseur à une altitude de 20 000 pieds. Vous devez intercepter les appareils ennemis qui menacent le territoire national. Simulateur de vol avec radar, ligne de tir... 145 F TTC en cassette ou 195 F TTC en disquette pour Thomson.

● Avenger : combat oriental. L'horrible Yaemon a tué votre père et est prêt à piller le Temple de ses parchemins sacrés. Ninja grand maître, vous ne laisserez pas ce crime impuni et vous vengerez cet affront. Pour 145 F TTC en cassette ou 195 F TTC en disquette pour Thomson.

● Madness : changement de décor et d'armes, ça se passe au cirque contre des clowns à coups de tartes à la crème, MacDo, frites et milk-shakes... 150 F TTC en disquette pour Atari ST 520 et 1040.

Pour plus d'informations cerclez 2[illegible]



touches de fonction et au mode de utilisation (mode test, exécution pas à pas...). Sa mise en œuvre ne nécessite donc pas de connaissances préalables en informatique.

Pour plus d'informations cerclez 2[illegible]

QUATRE LOGICIELS EN UN

KA-L Informatique vient d'annoncer la disponibilité de PC 4, intégrant quatre logiciels pour compatibles PC : un traitement de texte, un grapheur, un tableur et une base de données relationnelle. Ces quatre modules comportent une interface utilisateur identique, des écrans d'aide, des fonctions import/export internes ou externes avec d'autres logiciels, et la possibilité d'automatiser les procédures répétitives. De plus, n'étant pas protégés, ils peuvent être installés facilement sur disque dur.

Le prix de l'ensemble est de [illegible] F TTC.

Pour plus d'informations cerclez [illegible]

FUTURS « ELIOT NESS »

En pleine guerre des gangs, la police vous charge d'une mission impossible : nettoyer les bas-fonds de Chicago de la pègre qui y sévit. Vous êtes représenté à l'écran par le collimateur d'un revolver avec lequel vous devez viser et tuer les truands cachés le long des rues. Ils sont armés de mitraillettes et peuvent prendre des otages. Une fois le nettoyage accompli, c'est au Parrain que vous allez devoir vous attaquer. Mais attention : il est dans son bureau, protégé par deux gorilles. Heureusement, vous pourrez disposer d'un gilet pare-balles, dont l'efficacité laisse cependant à désirer. Et vous avez tout loisir d'opérer de jour ou de nuit.

Prohibition est proposé par *Infogrames* au prix de 200 F TTC pour Amstrad 6128, Atari ST et Thomson TO 8, TO 9, TO 9+, MO6.

Pour plus d'informations cerclez [illegible]

TRAITEMENT DE TEXTE : LA CHUTE DES COURS

Réseau Planétaire propose deux traitements de texte à prix plancher pour PC.

● Philotexte Junior, au prix de 332 F TTC, autorise la copie, déplacement de blocs dans un même document ou entre documents, la recherche/remplacement automatique, le travail simultané sur deux textes avec fenêtrage d'écran, toutes les justifications, en-têtes, notes de bas de page, table d'index et sommaires. Il comporte en outre neuf écrans d'aide accessibles à tout instant.

● Philotexte II ajoute, pour 830,20 F TTC, un correcteur orthographique français-anglais de 100 000 mots, un bureau électronique et un horodateur, ainsi que les touches du clavier peuvent en outre être redéfinies.

Pour plus d'informations cerclez 9[illegible]

DÉVELOPPEMENT DE SYSTÈME EXPERT SUR PC

Synergia, proposé par *Infogrames* au prix de 5 277,70 F TTC, est construit autour d'un moteur d'inférence d'ordre 0+ pour réaliser une maquette de système expert en vue d'une application particulière (diagnostic, simulation...). Une syntaxe de règles simple permet au néophyte de le manipuler sans difficulté. Des aides conviviales sont accessibles au niveau de la saisie qui s'effectue par menus déroulants et

COMPILATEUR D'APPLICATIONS SUR IBM PC/XT, AT

Premier compilateur d'applications, [illegible] se définit comme un langage source sur un langage de [illegible] (langage de traitement [illegible] de procédurale des langages de programmation), de requête et de traitement par lot (langage de quatrième génération) et enfin un sous-langage de dessin pour les menus, les écrans et les états. Il génère en sortie une base d'informations décrivant l'application sous une forme interprétable par ordinateur. Toutes les spécifications soumises à compilation sont confrontées aux données de la base d'information et y sont immédiatement intégrées si elles sont correctes et cohérentes avec elle. Comple et intègre [illegible] organise pour une gestion saine de la production. Chaque bibliothèque [illegible] livre sur la table des matières.

Pour plus d'informations cerclez [illegible]

S.O.S. FICHIERS PERDUS

MACE, version 4, est un ensemble de programmes destinés aux utilisateurs d'IBM PC XT ou AT. Il assure la sécurité des données enregistrées sur disque grâce à un certain nombre de fonctions essentielles : récupération de fichiers sur un disque dur formaté, récupération de fichiers effacés, récupération de fichiers endommagés, localisation et verrouillage des secteurs défectueux, parking des têtes des disques en position de transport, reconstitution de la continuité de fichiers fragmentés, accélération du temps de réponse des disques et disquettes, tri des répertoires et récupération des emplacements vides, etc. Cet ensemble d'outils est distribué par *PC MART* au prix de 990 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 2[illegible]

C&C Computers and Communications

Le talent,

CP6
tout interpréter avec nuance

CP6 de NEC est [illegible] pour interpréter toutes les nuances dans tous les registres : de l'impression [illegible] gestion...

Avec ses huit couleurs brillantes, CP6 est l'imprimante du talent qui [illegible] la haute résolution graphique [illegible] la silence et une qualité courrier [illegible].

La CP6, née simplement du [illegible] toute l'expérience de NEC, leader mondial de l'intégration Informatique et Communications.

Pour toutes informations, appelez-nous sur Minitel : 47.73.09.02

Distributeurs : MIK 38, bd Guilleminot 92390 VILLENEUVE-LA-GARENNE
YREL Zone Industrielle de Fourny BP 40 78530 BUC

NEC

Les Grands Interprètes

SERVICE-LECTEURS N° 228

PILOTEZ UN COMMODORE 64 !

« Simulateur de vol » a été conçu par un pilote et un informaticien, Serge ... et Pierre ..., pour assurer l'entraînement à la navigation aux instruments. Entièrement ... en mémoire des ... de ... il ne nécessite aucun ... disque ... Simulateur de vol effectue la simulation d'un vol complet ... du parking jusqu'à l'atterrissage sur ... aéroport ... Fra... dans le ... au ... de pilotage ... des procédures ... autres commandes.

... point de vue pratique le pilote a la faculté de sélectionner ... la vue de la piste en trois dimensions avec ... droite et gauche ... sur le plan de l'aéroport ... la carte de la zone ... des pistes ... des altitudes des balises ... suivre le pilote ... et faire défiler la carte ... toutes les commandes ... le bruit du moteur ... les acquisition des commandes ... plus réaliste ... modifiables au clavier ... la pression ... occupe plus 64 des 88 K de RAM du Commodore.

UN ÉDITEUR DE TEXTE POUR PROGRAMMER SUR PC

... annonce la ... au prix de ... éditeur ... plus particulièrement destiné aux programmeurs travaillant sur ... avec au moins ... de RAM ... les opérations ... de programmes en langage source ... Assembleur ... dBase ... intégré dans dBase III ... et assure la visualisation de quatre fenêtres différentes ... possibilité de copie entre elles ... les touches clavier sont redéfinissables et le recours ... instructions permet ... des commandes supplémentaires.

ÉCRIRE SANS FAUTES PARLER ANGLAIS

Deux logiciels d'enseignement viennent compléter la panoplie ... pour Thomson.

• Écrire sans fautes ... exercices ... les difficultés grammaticales et lexicales essentielles à la préparation du brevet des collèges ... 24 thèmes ... sont ainsi proposés à travers les trois ... de la série qui sont vendus au prix unitaire de ... F en disquette ... et 285 F en disquette 5,25.

• Anglais ... ensemble de logiciels regroupés en cinq volumes pour apprendre puis se perfectionner dans la langue d'outre-Manche à travers une progression d'exercices pédagogiques et de jeux interactifs. 235 F par cassette ... et 285 F en disquette 5,25.

BOÎTE À OUTILS POUR AMSTRAD

La gamme Studio de ... comporte quatre logiciels ... commercialisés au prix individuel de ... 99 F.

• 3D Studio crée des dessins en 3 dimensions et les anime en éliminant les parties cachées.

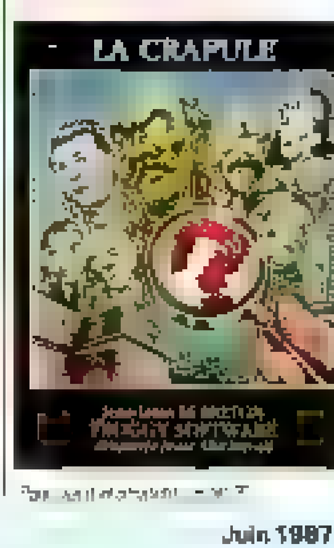
• Music Studio transforme le clavier en synthétiseur et éditeur de musique pour imaginer des instruments, les intégrer dans des ... et jouer automatiquement les airs ainsi composés.

• Graphic Studio peut créer jusqu'à ... objets graphiques ... en Basic pour définir vos propres jeux d'arcade : déplacements, détection de collisions, etc.

• Programmeur Studio ... aux « modules » de la programmation est une « loupe à disquette » qui permet d'en visualiser le contenu octet par octet ... secteur par secteur afin de le modifier ... de récupérer ce qui peut être sur une disquette endommagée. Son module ... supprime les lignes inutiles d'un programme Basic ... dans le domaine de la chasse aux bugs ...

CRAPULE POUR MAC

... imaginé par Froggy Software ... sur Macintosh 512 ou Plus. Détective en emploi, vous suivez tranquillement votre ... quotidien dans le bureau ... lorsque le téléphone sonne : la comtesse de La Fé... sollicite votre aide à la suite de la disparition de son mari ... depuis deux jours. Naturellement ... compte en banque en a bien besoin ... les ennuis commencent.



C&C Micro-systèmes Communication

Le talent

P9XL
la virtuosité, la rapidité, la nuance

P9XL - P9XL de NEC : deux virtuoses du traitement de texte uniques sur le marché. Brillantes, interprètes de votre pensée, elles sont silencieuses et très rapides : la toute nouvelle P9XL imprime à 128 cps en mode courrier, à 384 cps en mode lettre ! Jusqu'à 7 polices interchangeables pour 3 qualités d'impression : cubic cyborg, rubis, cocktail, nuit d'hiver... Une gamme complète de consommables enfichables pour imprimer dans tous les caractères, 24 aiguilles pour une extraordinaire précision, la P9XL et la P9XL sont deux imprimantes de talent qui bénéficient de toute l'expérience de NEC, leader mondial de l'intégration "Informatique et Communication".

Pour toutes informations, appelez-nous sur Minitel : 47.73.09.02.

Distributeurs MSC 38, bd Gallieni 92390 VILLENEUVE-LA-GARENNE YREL Zone Industrielle de Fourny BP 40 78530 BUC

P9XL

P5XL

NEC

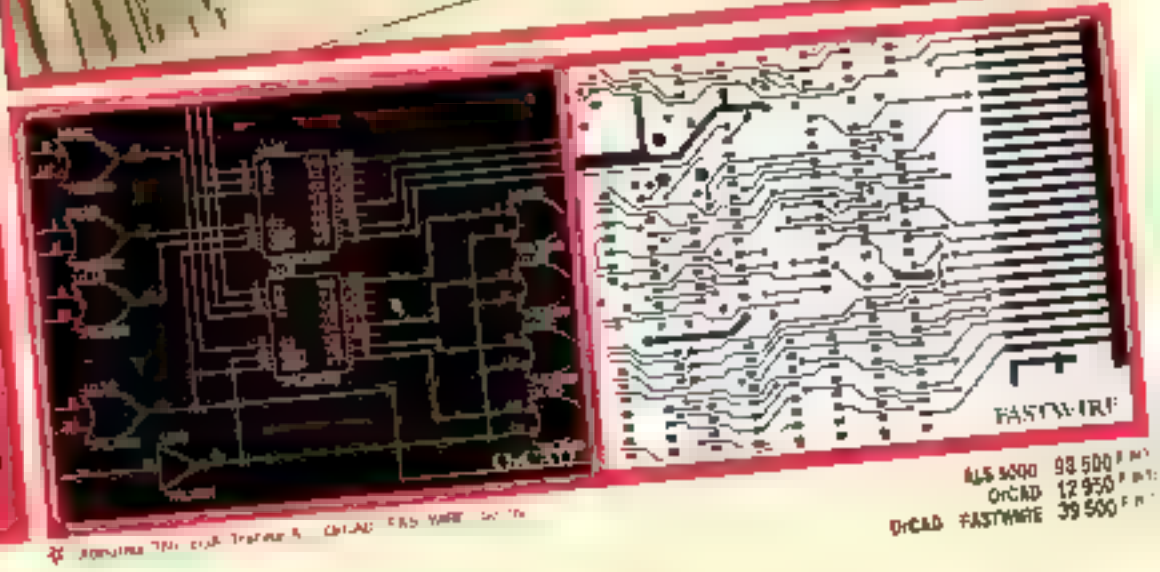
Les Grands Interprètes

SERVICE-LECTEURS N° 226

NOUVEAU

la C.A.O. électronique se démocratise

schémas
routage
circuits imprimés



ALS 5000 98 500 F HT
OrCAD 12 950 F HT
OrCAD FASTWIRE 39 500 F HT

Réponse à envoyer à **ALS DESIGN**

Nom
Société
Rue
Ville
Tél

Advanced Logic System DESIGN

20 bis, rue Félicien David 75016 PARIS
TEL.: 45.24.41.01 45.24.41.11
SERVICE-LECTEURS N° 227

ALS

ANACRACK : ANAGRAMMES POUR CRACKS !

sur la recherche d'anagrammes (en quelque sorte le jeu des chiffres et des lettres, ou le Scrabble électronique) com

de Scrabble francophone

férence utile pour tout jeu de lettres : en 6 secondes à vous

distribué au prix de 593 F TTC par *La Commande Electronique*. Il nécessite un compatible PC XT ou AT doté d'au moins 320 Ko de RAM.

LOTUS EN DOS 3.3

Lotus 1-2-3, Symphony et

propose peu à peu en version 3" 1/2. Hal et Manuscript. Un programme de mise à jour sera

fous disquettes 5" 1/4 en 3

MUSIQUE ET GRAPHIQUE

Pierre Bertoquin et la société

couleurs, et les modifier en

CABLE REGROUPE LES ÉDITEURS

Emanation de *France Image Logiciel* (FIL), Cable est une

tion à même de présenter aux

GÉREZ VOTRE ASSOCIATION

Pour les 800 000 associations type « loi de 1901 » recensées en France, *Agessen* propose Adhérent, un logiciel multi-associations très com-

plet intégrant les traditionnelles fonctions de prévision et de gestion de budget. Adhérent permet de créer un nombre illimité de postes budgétaires et de prendre en compte un nombre d'adhérents également illimité. Il tient compte d'autant de types de cotisations que l'on veut (avec édition automatique des appels, relances et reçus), et tient à jour les fiches adhérents (paramétrables à volonté). Il est à la fois multifenêtré (en couleurs, avec souris), multi-utilisateur et comporte des mots de passe pour l'accès aux fichiers. Mais c'est cependant un logiciel ouvert, qui assure la connexion avec Word

fonctionne sur tout compatible XT-AT et Atari 1040 ST doté d'au moins 512 Ko de RAM.

KAO-DAO EN 3D

MEMSOFT SUR APPLE II GS

compatibles IBM PC et Atari 1040 ST (sous MS-DOS et GEMDOS), sont désormais disponibles en ProDos pour Ap

multicités, multifenêtrage, ns et couleurs), Memsoft Comptabilité (pour PME-PMI, artisans et professions libérales), Memsoft ventes (gestion de

Pour plus d'informations cocher 88

UN COMPILATEUR C AVEC DEBUGGER

INSTEL FRANCE sarl

L'INFORMATIQUE QUI ÉVOLUE

Quelques exemples de prix

valable jusqu'au 30 juin 1997

Réf.	Désignation	HT	TTC
MC 604	XT Turbo 8088-2 4 77/8 MHz 8 Slots 640 K 1 FD 360 K + DD 20 M + Multi I/O + DOS 3.1 Alim. 150 W Clavier 100 T XT/AT Boitier metal Carte graph. couleur ou monochrome	**3177,00**	**3498,00**
MC 803	AT 80286 6/8 MHz 8 slots 512 K 1 FD 1.2 M + 1 DD 20 M + Mult. I/O + DOS 3.1 Alim. 200 W Clavier 84 T XT/AT Boitier métal Carte graph. couleur ou monochrome	**12500,00**	**14825,00**
MC 804	M.N. AT 80286 (même caract que MC 803)	**12208,00**	**14464,20**
MGP	Carte graph monoc	**556,50**	**660,00**
CG	Carte graph couleur	**519,40**	**616,00**
EGA	Carte graph EGA 256 K	**1600,00**	**1897,40**
HR 14	Moniteur 14" Haute Résolution	**1000,00**	**1184,00**
MC 14	Moniteur 14" Couleur (CGA)	**2234,40**	**2650,00**
MEGA	Moniteur 14" EGA (640 x 350)	**3562,40**	**4225,00**
LX	Lecteur 360 K (JAPON)	**900,00**	**1067,40**
LA	Lecteur 1.2 M (JAPON)	**1264,80**	**1500,00**
DD 20	Disque Dur 20 M formaté (JAPON) seul	**2301,85**	**2730,00**
HDCX	Carte contrôl disque dur pour XT	**750,00**	**889,50**
HDFDA	Carte contrôl 2 FD 2 DD pour AT	**1512,65**	**1794,00**
X15	Alim. à découpage 150 W pour XT	**650,00**	**770,90**
X20	Alim. à découpage 200 W pour AT	**900,00**	**1067,40**
K100	Clavier AZERTY 100 Touches XT/AT	**838,95**	**995,00**
M.O	Carte Multi-Fonction. 2S. 1P. G. Clock	**650,00**	**770,90**
M2MA	Carte Mult. I/O + Ext. mém. 2 MB sans RAM	**1200,00**	**1423,20**
IMPVP	Imprimante par Centr. 18 cps NLQ 80 col.	**2500,00**	**2965,00**
Divers	Souris. Table à digitaliser (nous consulter) Ram 41256/4164. Cordons. etc		

Micros et cartes additives GARANTIE 6 MOIS par échange standard à nos Ateliers.
Conditions de Ventes : 30 % à la commande, solde à l'enlèvement (port en sus/poste recom. ou transporteur).
Annulation de commande : retenue de 5 % du montant total de la facture pour frais.
Délai de livraison : 2 semaines environ sauf dispo. (envoi sous 48 h). Crédit possible (NC).
Cadeau utile pour toutes commandes supérieure à 10 000 F. Remise importante pour quantité.

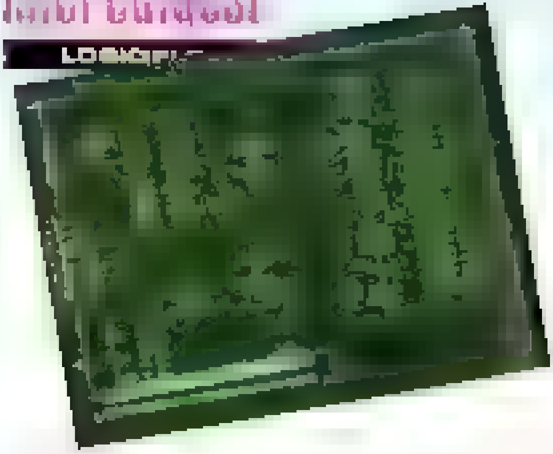
EXPOSITION BUREAUX ET ATELIERS : du lundi au samedi 9 h-19 h *sans interruption*

INSTEL FRANCE SARL, 89, allée Pierre-Brossolette, 93320 Pavillons-sous-Bois
Tél. : 16(1) 48.02.04.47 - Télex : INFR 230863 F

PC XT AT Multi-fonctions RAM ...

BON DE COMMANDE

Qté	Désignation	P.U. TTC	Mt TTC
Chèque ...		Total	



ACADEMI, OU LA CAO DE CIRCUITS IMPRIMÉS

[illegible] Solution 6000 [illegible] Academi Systems [illegible] couvre tous les aspects [illegible] liés à la conception de circuits imprimés ainsi qu'à leur fabrication, implantation [illegible] des [illegible] pour les [illegible] de saisie de schémas et de simulation [illegible] pour les machines à commande numérique. Pouvant en outre intégrer un module optionnel de conception mécanique, Solution 6000 offre la possibilité de visualiser le dessin entier dans une fenêtre quelque soit le zoom utilisé, [illegible] les lignes en épaisseur réelle. Il comporte également une fonction de redimensionnement paramétrage pour la construction d'un dessin avant d'en connaître les dimensions [illegible] les dernières introduites, elles sont recalculées et affichées.

[illegible]

DEUX BOUGIES POUR FIL

Pour fêter son [illegible] anniversaire, [illegible] propose [illegible] Fract [illegible] plus de 999 [illegible] 95 [illegible] compatibles qui est proposé à moins de [illegible] 000 F [illegible] graphique, [illegible] tableur de 10 000 [illegible] 10 000 [illegible] base de données relationnelle multifichier [illegible] spécifique. Les démonstrations ainsi réalisées ne contiennent pas le logiciel [illegible] s'utilisent [illegible] en mode automatique [illegible] avec [illegible] commercialisé par [illegible] plus de 4 [illegible] 19 [illegible] F TTC.

[illegible]

CREEZ DES DISQUETTES « DEMO »

Demosoft est un logiciel qui offre la possibilité de créer des disquettes de démonstrations de tout logiciel opérant sous MS-DOS afin d'en afficher des extraits [illegible] Il peut s'agir aussi bien d'un programme standard (traitement de texte, tableur...) que d'une application [illegible]

DU NOUVEAU CHEZ MICROSOFT

Microsoft a présenté trois nouveautés [illegible]

- Works pour Macintosh [illegible] intégré [illegible] sur une même disquette [illegible] traitement de texte, un tableur graphique, une base de données et un module de communication.
- Word [illegible] pour Macintosh [illegible] traitement de texte particulièrement orienté vers les applications de PAO (Desktop Publishing, si vous préférez) avec une foule de nouvelles fonctions.
- RBase System pour PC et compatibles, système de gestion de base de données relationnelle permettant de développer des applications personnalisées.

[illegible]

COMMERÇANTS, ARTISANS ENTREPRENEURS, PROFESSIONS LIBÉRALES
LES LOGICIELS DU JAGUAR OUVRENT LE DIALOGUE.

Aujourd'hui, l'informatique n'est pas réservée à une élite de techniciens. Comme la machine à calculer ou la caisse enregistreuse elle est devenue un outil courant de gestion et de comptabilité dans toutes les professions. Pourtant les logiciels — c'est-à-dire les programmes qui permettent d'exploiter concrètement les possibilités d'un ordinateur — sont longtemps restés mystérieux pour le grand public et nécessitaient une formation spéciale. En outre ils étaient souvent mal adaptés aux problèmes concrets des commerçants et des petites entreprises. Avec les logiciels du Jaguar, c'est un tout nouveau concept de l'informatique qui apparaît aujourd'hui.

Les logiciels de gestion du Jaguar apportent à la gestion d'entreprise la rapidité d'analyse et de traitement de [illegible] sans rien retirer de la souplesse et de la simplicité d'emploi de la gestion manuelle.

JAGUAR-COMPTA
JAGUAR-FACTURE
JAGUAR-STOCK
JAGUAR-PAYE
JAGUAR-ÉDITEUR

DES LOGICIELS SOUPLES, RAPIDES, PUISSANTS

LES LOGICIELS DU JAGUAR

En démonstration et vente dans tous les magasins NASA
Liste des revendeurs et documentation sur demande
LES LOGICIELS DU JAGUAR
14, av. Félix-Faure - 06000 NICE - Tél. 93 62 17 50

REVENDEURS SOUHAITÉS

SERVICE-LECTEURS N° 229

TOUT EN COULEUR

Pour remplacer avantageusement les lampes à incandescence dans les voyants et boutons poussoirs lumineux la société Leptronics représentée par Techno-Profil, propose des culots à gorges T1-3/4 comprenant 6 chips LED.

Le modèle W206, à intensité égale pour une dispersion uniforme de 160°, ne consomme que la moitié des ampoules ordinaires. Il est disponible en rouge haute intensité, jaune ambre et vert. En outre, il est fourni avec des résistances intégrées en tensions standards 5, 6, 12, 14, 24 et 28 volts. Les principaux atouts de ce produit sont : une très bonne tenue aux chocs et vibrations, une faible consommation et dissipation de chaleur, et surtout une très longue durée de vie.

Pour plus d'informations, cercle 51

SÉPARATEUR DE SYNCHRO

Pour les applications vidéo nécessitant des signaux de synchronisation externes, National Semiconductor présente le LM1881. Ce composant s'intercale entre la source d'un signal vidéo composite et le circuit vidéo pour extraire les impulsions nécessaires à leur synchronisation. La séparation des signaux de synchronisation est une fonction indispensable dans tout système vidéo. Actuellement, ces fonctions sont réalisées à l'aide de composants discrets, soit incluses dans des circuits intégrés spécifiques de traitement d'informations vidéo. Le LM 881 est le seul aujourd'hui à offrir cette fonction sur une seule puce. Son entrée reçoit un signal vidéo composite positif dont l'amplitude peut varier de 0,5 à 2 volts crête à crête. Elle peut recevoir des signaux au standard PAL, Secam ou NTSC, ou tout signal vidéo dont la fréquence ligne ne dépasse pas 60 kHz.

Le circuit fournit en sortie les signaux de synchronisation composite et verticale afin de démarrer à la bonne ligne et à la bonne trame. Une sortie « salve » d'identification couleur pour la commande du portier de chrominance ou la reconstitution du niveau continu complète ce nouveau produit. Le LM 881 est présenté en boîtier DIP 8 broches.

Pour plus d'informations, cercle 52

QUADRUPLE CNA

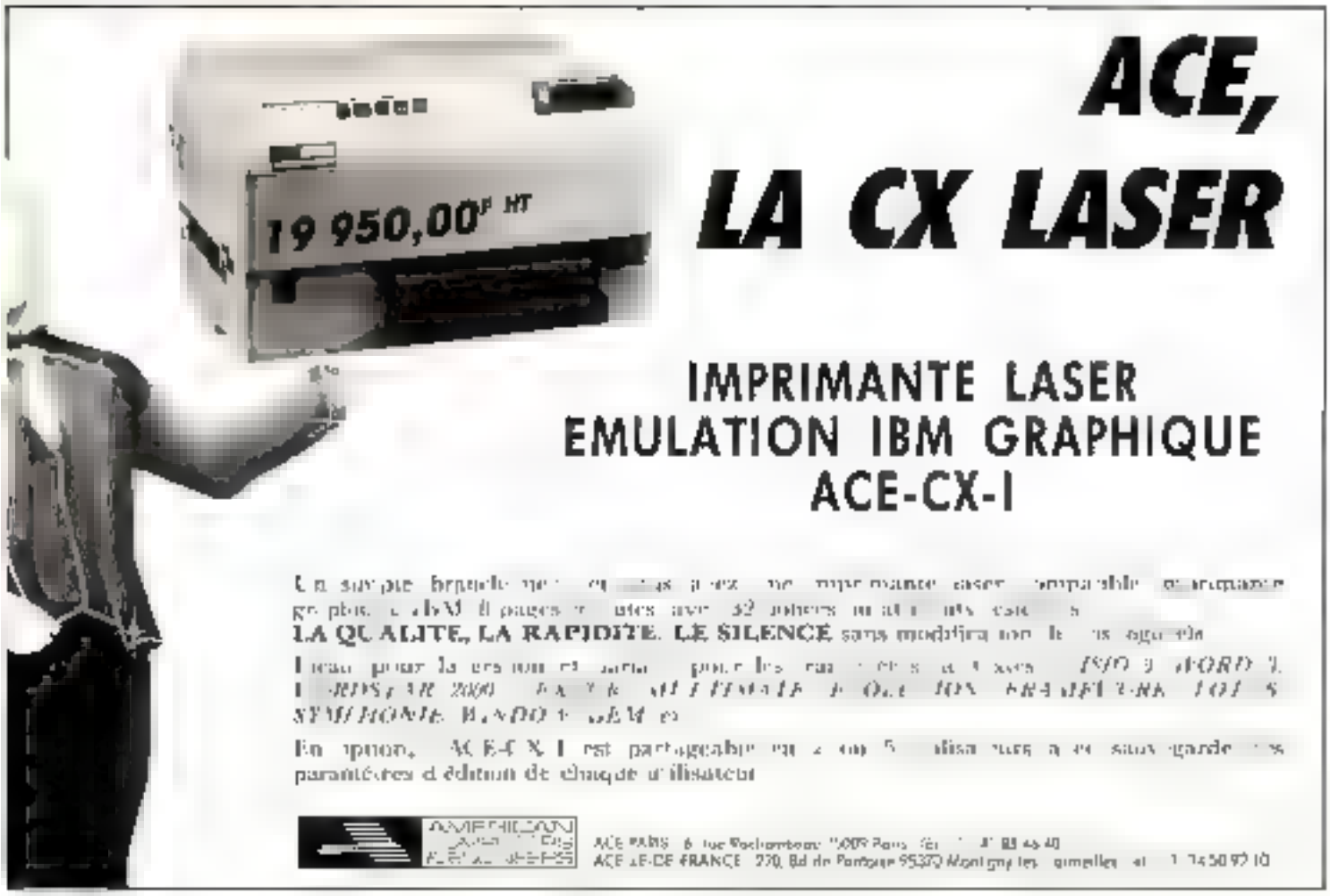
Analog Devices introduit l'AD392, premier quadruple convertisseur N/A 12 bits hybride possédant une fonction de relecture. Celle-ci permet de vérifier que les données mémorisées dans les registres du convertisseur correspondent à celles envoyées par le microprocesseur. Caractéristique importante dans les domaines du test automatique et de la robotique. Parmi ses autres applications, citons les régulations de processus, les filtres de précision et les systèmes nécessitant la supervision numérique d'un grand nombre de tensions analogiques. Ce circuit complet inclut la logique de commande, les registres et quatre CNA 12 bits, et ne nécessite que des tensions d'alimentation de ± 5 V.

L'AD392 présente un temps d'accès des microprocesseurs rapide. Il ne nécessite ni buffer externe ni potentiomètre de réglage et possède une fonction d'auto-zéro.

L'AD392 est encapsulé dans un boîtier céramique 32 broches de type « pin-stake ».

Pour plus d'informations, cercle 53

M. Guérin



MS-DOS GUIDE DU PROGRAMMEUR

Les lecteurs possédant déjà une première expérience des ordinateurs trouveront dans ce guide les outils nécessaires à la programmation sous MS-DOS et les caractéristiques propres à ce système d'exploitation. La première partie, plus particulièrement destinée à ceux qui souhaitent écrire des programmes exploitant MS-DOS, donne les informations de base des microprocesseurs de la gamme Intel 8086, ainsi que les fonctions MS-DOS. La seconde partie présente une utilisation de ce système au niveau commande. On y apprend, entre autres choses, comment utiliser les fichiers de commandes, créer un système de gestion de fichiers, afficher des caractères à l'écran, etc. Les différents chapitres sont conçus pour pouvoir être lus indépendamment [illegible].

Par Richard Allen KING
441 pages, format 19 x 23
Prix : 248 F
Sybex

LA PROGRAMMATION EN BASIC AVEC PRODOS

Ce manuel est conçu pour le plus grand nombre possible de lecteurs, utilisateurs de l'Apple IIc, Apple IIe et Apple II Plus 64 K. Il explique les commandes de ProDOS, les fichiers et leur manipulation, les programmes Basic, le fonctionnement de l'ordinateur Apple, l'accès direct et séquentiel, les programmes et fichiers binaires ainsi que d'autres utilitaires de programmation. Chaque nouvelle commande introduite au cours d'une section, suivie [illegible] chapitre, sa nature et sa syntaxe, une définition précise de ses capacités et un exemple.

295 pages, format 19,5 x 23
Prix : 198 F
Incluant une disquette d'exemples de programmes
InterÉditions

IMAGES NUMÉRIQUES

Les images numériques sont aujourd'hui à la portée des micro-ordinateurs. Cet ouvrage très pragmatique donne des éléments directement exploitables pour mettre en œuvre des techniques de pointe : vidéo, les trois dimensions, fractals, saisie et traitement des objets graphiques, sorties vers imprimante ou table traçante. Les algorithmes fondamentaux et les technologies de infographie sont présentées de manière simple et complète.

Par B. [illegible]
[illegible] pages, format 16 x 23
Prix : [illegible] F
Cedic/Nathan

DEUX LIVRES CONSACRÉS À TURBO PASCAL

Micro Application publie deux ouvrages pour utiliser de façon optimale le Turbo Pascal sur PC. « Du Basic au Turbo Pascal » est destiné à ceux qui maîtrisent déjà le Basic et veulent apprendre rapidement ce langage. « Trucs et astuces pour Turbo Pascal » complète la formation de base à Turbo Pascal dans tous les principaux domaines de la programmation : affichage, saisie, accès disque... De nombreux programmes illustrent largement son développement sur ce langage.

Du Basic au Turbo Pascal
[illegible] pages, format [illegible]
Prix : [illegible] F

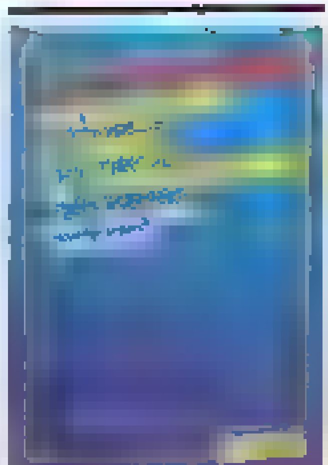
Trucs et astuces pour Turbo Pascal
[illegible] pages, format 14,5 x [illegible]
Prix : [illegible] F
Micro Application

300 LOGICIELS PUBLICS SUR MACINTOSH

Le domaine couvert par les logiciels du domaine public (gratuits ou très peu coûteux) est si vaste que même les nombreuses pages de cet ouvrage n'en peuvent donner qu'une idée partielle : utilitaires système, jeux, logiciels professionnels... tirant parti de toutes les qualités du Macintosh, de ses capacités graphiques, son sens du dialogue.

Chacune des quatre parties (accessoires de bureau, applications, touches de fonction, jeux de caractères) est organisée dans l'ordre alphabétique des logiciels qui la composent. Chaque produit a droit à une brève description et souvent est illustré par une page écran.

Par Jean-Christophe KRUST
270 pages, format 16 x 25
Prix : 160 F
Éditions du PSI



L'ORTHOGRAPHE À L'HEURE DE L'INFORMATIQUE

Les micro-ordinateurs entrent à l'école. Le désordre et le doute accompagnent souvent les innovations et le besoin d'information est grand. Les professeurs, les maîtres qui guident les élèves, les auteurs [illegible] [illegible] [illegible] de l'orthographe, les graphèmes et propriétés en même temps un appel des enquêtes [illegible] en matière d'approche de l'orthographe. Pour cela, ils utilisent l'informatique, une base de données [illegible] orthographique [illegible] consultera à la fois une base de travail et un instrument de recherche.

Par Jean-Claude [illegible] et Anne [illegible]
[illegible] pages, format [illegible]
Prix : [illegible] F
Cedic/Nathan

C SUR IBM PC ET COMPATIBLES

Ce livre vous fera découvrir pas à pas toutes les étapes de la programmation et acquérir des connaissances que vous pourrez mettre en pratique immédiatement. De nombreux exemples vous y aideront. Le premier chapitre décrit la structure d'un ordinateur du point de vue du programmeur ainsi que les éléments matériels et logiciels [illegible] [illegible]. Le chapitre 2 est consacré au langage C, à ses commandes et à sa syntaxe. Au chapitre 3, vous apprendrez à compiler un programme. Enfin, le dernier chapitre traite de la syntaxe et de la sémantique du langage.

Par [illegible] CUMMINGS et [illegible] POL[illegible]
210 pages, format 15,5 x 24
Prix : 140 F
Eyrolles

APPRENDRE A PROGRAMMER NIVEAU 2

Voici la suite du premier tome paru dans la même collection. Elle propose un approfondissement et un élargissement au sujet des méthodes d'analyse et de programmation. Cet ouvrage insiste particulièrement sur les procédures et fichiers. Des exercices illustrent les notions introduites.

Ce livre destiné aux élèves des lycées déjà initiés à l'informatique est adapté en particulier aux classes de première. Il s'adresse également aux enseignants et aux autodidactes.

Par D. [illegible]
R. [illegible] et R. [illegible]
Prix : [illegible] F
Cedic/Nathan

FORTRAN STRUCTURÉ ET MÉTHODES NUMÉRIQUES

A la fois initiation à un Fortran structuré minimal et aux méthodes numériques les plus employées par les ingénieurs, cet ouvrage se compose de deux parties. La première, consacrée à la programmation, insiste sur l'aspect algorithmique avec des références à différentes variantes sur le thème Fortran 77 (VS Fortran, Vax Fortran, Watcom Fortran...). La seconde partie, concernant les méthodes numériques, traite exclusivement d'algorithmique. Le caractère pragmatique de ce livre vise à rendre le lecteur capable d'appliquer rapidement des notions

opérationnelles et s'adresse aussi bien aux étudiants qu'aux ingénieurs.

Par Stéphane FAROULT
et Didier SIMON
341 pages, format 15.5 × 24
Prix : 190 F
Dunod

ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE

Le contenu de cet ouvrage de la Collection Analogique correspond au cours d'Electronique Industrielle professé à l'IUT de Cachan dans le stage de Robotique niveau 3. Il s'adresse donc aux étudiants de ce niveau, mais aussi aux

classes de lycées techniques, de formation continue et aux techniciens de l'industrie. Le programme, très vaste, est axé vers la commande des machines électriques employées en robotique et asservissement. Des montages et des schémas correspondant à des réalisations industrielles sont présentés. Des appels fondamentaux de techniques mathématiques ainsi que quelques exercices résolus complètent le cours.

Par Michel GIRARD
275 pages, format 15 × 22,5
Prix : 145 F
McGraw-Hill

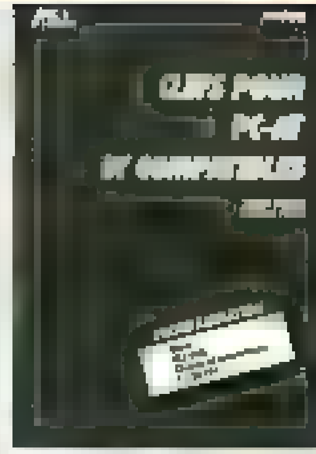
DBASE II PC PAR L'EXEMPLE

Ce logiguide n'est pas une étude exhaustive de dBase II, mais il est à la fois un outil d'exemples progressifs permettant d'en examiner les potentialités principales : gestion de fichiers et des données, rapports circonstanciés, établissement de programmes, analyse de résultats. Il conviendra aussi bien au débutant qu'à l'utilisateur plus confirmé qui y trouvera des exemples de programmes. Une annexe rappelle les principales commandes et données relatives à dBase II.

Par Jean-Michel JEGO
120 pages, format 18 × 25
Prix : 1?5 F
Editions PSI

CLEFS POUR PC AT ET COMPATIBLES

1986 a été l'année de la maturation informatique et du PC AT. L'utilisateur de plus en plus exigeant cherche aujourd'hui l'efficacité. C'est à lui qu'est destiné ce guide complet, tant au niveau matériel que logiciel.



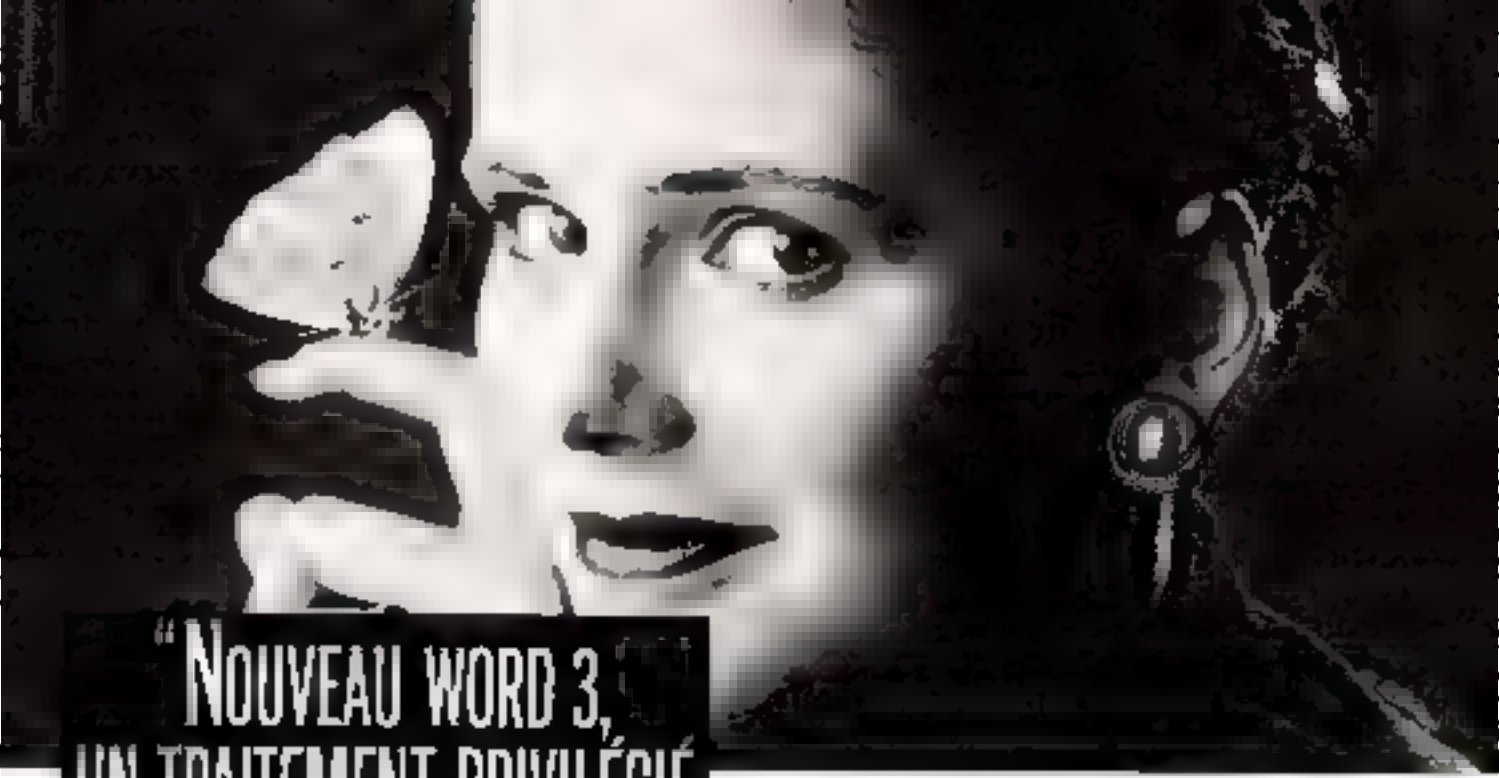
Après une étude de la configuration complète de la machine et de sa mémoire, l'auteur passe en revue le langage Basic, les systèmes d'exploitation PC-DOS et MS-DOS, le langage machine, les circuits et connecteurs. Un dernier chapitre est consacré à des trucs et astuces.

Par Daniel MARTIN et François PIETTE
320 pages, format 18 × 27
Prix : 250 F
Editions PSI

APPLE II INSTANT PASCAL MANUEL DE RÉFÉRENCE DU LANGAGE

Pascal est l'un des langages de programmation les plus employés actuellement. Instant Pascal pour Apple II est une version particulièrement performante. Cet ouvrage très complet en présente une description détaillée, ainsi que les principales structures de programmes. Il donne en outre des exemples types de programmes, des annexes contenant les spécifications techniques, des articles syntaxiques, tables et illustrations décrivant Instant Pascal, étude des principaux concepts, procédures et fonctions, tableaux, ensembles et chaînes de caractères, pointeurs et variables dynamiques, procédures de gestion de fichiers et d'entrées/sorties. Ce volume est le premier d'une série publiée en coédition avec la société Apple Computer France.

275 pages, format 19 × 23
Prix : 320 F
InterEditions



"NOUVEAU WORD 3, UN TRAITEMENT PRIVILÉGIÉ POUR VOS TEXTES."

Microsoft Word 3 est le premier traitement de texte qui ne s'occupe pas que des textes.
Word 3 avant tout, s'occupe de vous. Avant même que le premier mot soit écrit, et jusqu'à ce que le document sorte dans sa perfection finale.
A côté de tout ce qui faisait déjà l'originalité et le succès de Word 2, Word 3 intègre plus de 50 fonctions nouvelles. Afin d'offrir, pour la première fois, un environnement complet pour la création et la production des documents.
Cette richesse fonctionnelle et cette puissance visent qu'un seul but : vous rendre le travail plus facile, plus rapide, plus efficace.
Quand Word 3 est au travail, c'est vous qui avez tous les privilèges.

Le privilège de la simplicité.
Word 3 vous montre lui-même comment le maîtriser. Un didacticiel intégré vous guide pas à pas sur l'écran. C'est plus efficace pour apprendre et beaucoup plus simple.

Le privilège du style.
Word 3 offre plus de 60 000 combinaisons typographiques différentes. Il justifie, il centre, il formate, il habille, il aère, il souligne, il numérote. Il lie et assemble les données, gère les colonnes, compose des tableaux parfaits. Il met en valeur toutes les notions clé. Et vous voyez sur l'écran ce qui sera exactement imprimé. A vous d'en faire un chef-d'œuvre.

Le privilège de l'efficacité tranquille.
Dans vos textes, il y a des mots : le dictionnaire intégré de Word 3 vous permet d'en vérifier l'orthographe. Un glossaire personnalisé est prêt à recevoir les termes techniques de votre spécialité. Même la coupe des mots peut être sans vérifié. Dans vos textes, il y a aussi des nombres. Alors, Word 3 fait pour vous les calculs en 4 opérations et pourcentage. C'est plus rapide et sans risque d'erreur.

Le privilège du silence et de la beauté.
Rien n'est plus beau qu'une impression laser. Et rien n'est aussi silencieux. Word 3 tire le meilleur parti des imprimantes laser. En particulier, il permet sur celles-ci le téléchargement de toutes ses polices de caractères. Bien sûr, Word 3 fonctionne également sur plus de 70 imprimantes traditionnelles.

Le privilège de l'intelligence.
Avant même de gérer les mots, Word 3 gère vos idées. Son "processeur d'idées" vous aide à organiser vos concepts, à structurer votre pensée.
Et, au moment de la mise en forme, Word 3 en extrait l'essentiel sous la forme d'un plan, d'une table des matières, d'un index.

Le privilège du professionnalisme.
Word 3 est immédiatement chargeable sur IBM PC et compatibles possédant au minimum 256 Ko de mémoire.
Il est conçu pour la productivité, l'efficacité, l'économie de temps, la valorisation de l'intelligence humaine : son champ d'expression privilégié est l'entreprise.

MICROSOFT
Les logiciels de la vie simple.

Pour une information complète, écrivez à Local Québec N° 519 - 91946 Les Ulis Cedex.

SERVICE-LECTEURS N° 297

STAGES

INFORMATIQUE ET COMMUNICATION

La société *Eurotechnica* a lancé en 88 un nouveau programme de formation accessible aux initiés ou non-initiés dans le domaine des transmissions de données et de l'informatique.

D'une durée de 4 à 5 jours, les différents cycles sont consacrés, entre autres aux réseaux (architecture etc., aux protocoles BSC, à la commutation par paquets (X25, X29, X3), aux systèmes Transpac/PAD/PAV et au choix entre les services offerts par les Télécommunications. En ce qui concerne l'informatique, les deux cours actuellement disponibles concernent respectivement l'assembleur Intel et les systèmes d'exploitation MS-DOS/PC-BIOS.

Eurotechnica
16, bd du Général-Leclerc
92115 Clichy
Tél. (1) 47 39 33 90

LA CONCEPTION DE SYSTÈMES MULTI-ORDINATEURS

Organisée du 7 au 10 juillet à Paris par *ICS France*, cette initiation pratique à la conception d'ensembles multi ordinateurs concerne les ingénieurs logiciel et système, les analystes systèmes, les programmeurs et les responsables techniques impliqués dans la spécification, le développement, l'administration ou l'acquisition de systèmes distribués.

Son objectif est de donner aux stagiaires les connaissances nécessaires pour analyser les besoins particuliers de tels systèmes, de déterminer la répartition matériel/logiciel/données, de coordonner les tâches selon les ressources, d'évaluer les différents systèmes disponibles sur le marché, enfin d'estimer les coûts de développement. Appuyé par de nombreux exercices pratiques (conception de topologie de détermination des flux de données, création d'un plan de développement, etc.), le programme s'achève sur l'exposé des techniques d'avenir telles que la conception et le développement automatisés ou les nouveaux langages parallèles.

Les frais d'inscription s'élèvent à 9 428 F TTC par personne et incluent la documentation remise aux participants.

ICS France, Tour Panorama
6, rue Emile-Reynaud
93305 Aubervilliers
Tél. : 48 39 88 00

LA PROGRAMMATION AVEC LES OUTILS GKS/VDI

Proposé par *ICS France* du 7 au 10 juillet à Paris, ce cours de haut niveau s'adresse aux programmeurs, analystes, ingénieurs, scientifiques, responsables techniques et autres professionnels du domaine des logiciels graphiques. Il fournit une base solide pour l'emploi du Graphical Kernel System (GKS), de l'interface de périphérique virtuel (VDI) et des utilitaires graphiques associés, dans le but de développer des logiciels d'applications portables.

L'enseignement s'appuie sur de nombreux exercices sur stations graphiques IBM, tels que la conversion de balayage (le « clipping »), le remplissage, le tenêtrage ou la manipulation de mémoires de trame. Les stagiaires apprendront notamment à exploiter les techniques clés et algorithmes de la programmation graphique, à générer des bibliothèques d'éléments et d'images en utilisant les primitives, les segments et les métafichiers, ainsi qu'à développer des programmes interactifs à base de menus, de fenêtres et d'icônes.

Ce séminaire est accessible au prix de 10 02[illegible] F TT

ICS France, Tour Panorama
6, rue Emile-Reynaud
93305 Aubervilliers
Tél. : 1 43 39 88 00.

EXTRAIT DE NOTRE CATALOGUE

CARTES MÈRES

Prix H

[illegible] 50[illegible] 00
[illegible] 4 4 6 5 [illegible]
[illegible] 64,00

CARTES EXTENSIONS

[illegible] 56, 30
[illegible] 330 35
[illegible] 449,00
[illegible] 490 [illegible]

OFFRE EXCEPTIONNELLE

CARTE EGA/CGA HGC/MDA

[illegible] 0 [illegible]

ALIMENTATIONS

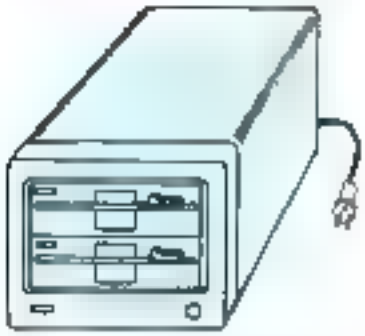
[illegible] 490 [illegible]
AT [illegible] 595,00

COFFRETS

[illegible] 465,00
[illegible] 390,00

Plus besoin d'ordinateur

DUPLI DISK



Copie vos disquettes PC/XT par simple pression sur un bouton

4250 F. H.T.

JUIN 1987

1-5 juin
Atlanta
Comex/Spring matériel informatique logiciels accessoires matériels de bureau
Rens : The Interface Group Inc 300 st Avenue, Needham MA 02194 USA

1-5 juin
Bâle
VIe Salon européen sur les fibres optiques et communication des réseaux locaux
Rens : IGI Europe Inc AKM. P O box 4005 Basel

2-4 juin
Paris
Intosec 87 Salon et communications de la sécurité informatique
Rens : MCI, 8 rue de l'Isle 75008 Paris
Tél : (1) 42 94.27 67

3-5 juin
Montréal
MMI 87 Marché international du logiciel au Palais des Congrès
Rens : Ambassade du Canada
Tél : 47 23.01.01

10- 2 juin
Grenoble
Congrès international « Télécom du futur » (décideurs et cadres dans entreprise ouverture vers de nouveaux produits pour entreprise)
Rens : Société des ingénieurs et scientifiques de France 9, rue Blanche 75009 Paris
Tél : (1) 48.74.83.56

1 14 juin
Cologne
Internationale Computer Ausstellung Köln ordinateurs, périphériques logiciels accessoires
Rens : Erich Oswald, 12 rue Chernovitz 75782 Paris Cdx 6
Tél : 45.25.82 1

15- 8 juin
Chicago
NCC 87 National Computer Conference exposition et séminaires sur le traitement de l'informatique et les techniques informatiques
Rens : NCC 87 c/o AFIPS 1899 Preston White Dr Reston, VA 22091

16- 8 juin
Nice
Comdex International in Europe Ve édition Palais des Expositions
Rens : The Interface Group Inc 4 rue de Albreuvoir 92400 Courbevoie
Tél : 47 88 50.48

16-19 juin
Paris, Palais des Congrès
J.A.A 87 XXe Journées internationales de l'informatique et de l'automatisme
Usinica 87 Journées de l'informatisation et de l'automatisation des usines
Rens : J. A. 6 rue Dufrénoy 75116 Paris
Tél : 45.04 15.96

18- 8 juin
Marseille
Orla 87 « L'intelligence artificielle et la mer »
Rens : IRIAM 2 rue Henri-Barbusse 13241 Marseille Cedex Tél : 91 91 36.72

22-23 juin
Paris
Premières journées européennes de la micro-édition (colloques et exposition)
Rens : EDITPUBLIMS 59, rue des Petits-Champs 75001 Paris.
Tél : (1) 42.60.39.40.

- JUILLET 1987 -

1-4 juillet
Berlin
CAR'87 Computer Assisted Radiology Congrès et exhibition sur la radiologie assistée par micro-ordinateur
Rens : Auss ellung-Messe-Kongress GmbH. Post ach 9 740 Messedamm 32 D 000 Berlin 19
Tel : (030) 30 38 1

13-17 juillet
Washington
AAAI VIe conférence sur l'Intelligence Artificielle
Rens : Steve Taglo 445 Burgess Drive Menlo Park, CA 94025-3496

COMPAQ PORTABLE III
LE PLUS PUISSANT DES PORTABLES EST AUSSI
ORDINATEUR DE BUREAU TRÈS ATTRACTIF

PUISSANCE
Plus puissant qu'un AT, Processeur 80286 à 12 MHz
Mémoire vive rapide (100 ns) de 640 Ko ext...
Disque dur interne 20 Mo ou 40 Mo (30 ms)
lecteur 1,2 Mo
FONCTIONNALITÉ
Ecran plasma Hte Résol, contraste réglable
Clavier détachable (avec pavé num. et touches de fonction)
Boîtier d'extension enfichable
PORTABILITÉ
Peu encombrant sur un bureau, sa petite taille, son faible poids, sa solidité en font un appareil tout terrain.
CONSEIL CONFIGURATION - ASSISTANCE - DEMONSTRATIONS - PROMOTIONS
34, avenue L.-Jouhaux 92160 ANTONY - Tél. : 46.66.10.59
EUROTRON
55, rue d'Amsterdam 75008 PARIS - Tél. : 48.74.05.10
48.74.05.10
46.68.10.59

VDL

LOGICIELS et ACCESSOIRES
pour IBM PC et compatibles et MAC

– 30 à – 60 % Prix T.T.C.

VP-Planner	1.775	1.150
Framework 2	9.425	6.600
Turbo Basic *	1.490	626
MS Quick Basic V2 *	1.174	822
Multiplan 3	3.309	2.316
Lotus 1-2-3	4.863	3.404
Flight Simulator *	498	349
Nantucket Compiler	11.208	7.846
Intel Above Board AT 2 Mb	8.895	5.782

TRAITEMENT DE TEXTES

Easy	2.010	1.407
MS Word v 3	5.325	3.728
Multimate v 3.3	6.227	4.359
Volkswriter 3	3.066	2.130
Volkswriter Deluxe	570	400
Word Perfect v 4	6.647	4.485
Wordstar 2000	6.892	4.057
Wordstar v 3.4	4.006	2.704
Textor 3	3.465	2.130
Manuscript	4.863	3.404

TABLEURS

Multiplan v 3	3.309	2.316
VP Planner	1.479	1.150

INTEGRES

Framework 2	9.425	6.600
Framework 2	9.425	6.129
Lotus 1-2-3 v 2	4.863	3.404
Symphony	6.705	4.720
Supercalc 4	4.865	3.206
Open Access II	9.965	6.600

GESTION DE FICHIERS

dBase	9.425	6.600
dBase	9.425	6.129
Nantucket Compiler	11.208	7.846
Reflex	1.771	1.241
Reflex Workshop	824	577
Rbase	7.419	4.190

FORMATION

Instructor	581	407
Professor DOS	795	556
Typing Tutor	488	335
Typing Instructor	581	407

Produit en langue anglaise

GRAPHIQUES

MS-Chart v 2	2.545	1.782
Chart Master	4.863	3.404
Freelance	4.863	3.404
Graphwriter	5.661	3.843

LANGAGES

MS C Compiler v 4	5.395	3.776
MS Cobol Compiler	7.484	5.550
MS Fortran Compiler v 3.31	4.425	2.997
MS Pascal Compiler v 3.31	4.425	2.987
MS Quick Basic Compiler v 2	1.174	822
Turbo Database Toolbox	598	434
Turbo Graphics Toolbox	598	434
Turbo Pascal		
Turbo Prolog	895	626
Turbo Basic	1.490	626

DIVERS

Flight Simulator	498	349
GEM Collection	1.850	1.295
GEM Desktop	598	434
GEM Draw	1.567	1.103
MS Access		
MS Project	4.403	3.312
MS Windows		
Sidekick non Copy Protect	845	595
Sideways	604	442
Symphony Samaritan	1.067	747

HARDWARE

AST Sixpackplus	3.084	2.159
Intel Above Board AT 128K	6.227	4.371
Intel Above Board AT 2 Mb	8.895	5.782
Intel Above Board PC 64K	4.405	3.000
Intel Above Board PS/PC 64K	3.367	3.448
Intel Copr Math 8087		
Intel Copr Math 80287		
MS Smart Bus	2.008	400
Hercules Color Graph Card	995	132
Hercules Graph Monochrome Card +	2.967	1.919
Western Digital Fixcard 20Mb	7.707	5.195
Western Digital Fixcard 30Mb	9.725	6.805
Orchid PC Turbo		
Orchid PGA	3.965	2.775

DISQUETTES (par 10)

Rhône-Poulenc DF DD	219	153
Rhône-Poulenc SF DD	184	129
Rhône-Poulenc 3 1/2 DF DD	439	308

MACINTOSH

Basic Interpreteur	1.888	1.330
Flight Simulator	498	349
Fortran	3.489	2.450
Multiplan	1.895	1.330
Sidekick	943	660
Turbo Pascal	1.067	747

1. Réductions importantes 30 à 60 %
2. Livraison postale rapide
3. Les meilleurs produits uniquement
4. Garantie 30 jours sur tous les produits

COMPAGNIE FRANÇAISE DE VENTE DIRECTE DE LOGICIELS
40 boulevard de la Liberté 59800 Lille. Commandes par téléphone (20) 06.44.98 (20) 06.45.31

Nom / Prénom / Société / Rue N° / CP Localité / Tél / Matériel utilisé

Je désire recevoir le catalogue complet gratuit
Je commande et désire recevoir d'urgence les produits suivants
Je paye par : chèque postal, mandat postal, chèque bancaire, contre remboursement (+ 2 000 F) par virement au compte n°

Désignation	Quantité	Prix T.T.C.

Signature

Frais de port (vente en France Métropolitaine) 20 F
Contre remboursement (30 F)
TOTAL

Code banque	Code guichet	Numéro de compte	Clé RIB	DOMICILIATION
30004	00515	00022459763	37	BNP LILLE S.E.

Control Reset
34, rue de Turin
75008 PARIS
Tél. (1) 42 93 47 32
Métros : Roma, Liège, St-Lazare, Place Clichy.

Conditions générales de vente par correspondance : pour éviter les frais de comptes-intermédiaires, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port). FORFAIT DE PORT 30 F (jusqu'à 5 Kg, au-delà nous consulter).

GARANTIE 1 AN

PRIX TTC

DISQUETTES

5" 1/4 en boîte de 10 avec pochettes, stickers, enveloppes et gommes de renforcement		par 10 (prix ttc)	par 100 (prix ttc)	par 1000 (prix ttc)
DFDD DISQP DFAB	IEEE DF/DD 48 TPI (1) DF/DD boîte plastique CX DF DD 48 TPI boîte plastique	4,30 5,30 4,50	3,90 4,90 3,90	3,70 4,70 3,50
plaqué	[illegible]	17,50	15,00	13,50
5" ou 3" 1/2 DF/DD		par 10 (prix ttc)	par 50 (prix ttc)	par 100 (prix ttc)
MBR	IEEE DF/DD 3 POUR AMSTRAD	16,00	25,00	14,00
MAL	[illegible]	17,50	15,00	13,50

FERMETURE ANNUELLE EN AOUT

LES PRIX !

5" 1/4 — 1F47 ht (1,75 F ttc)
5" 1/2 DF/DD — 10/96 ht (13 F ttc)
3" — 16/87 ht (20 F ttc)

APPELEZ VITE (1) 42 93 47 32

TOUTE ETUDE DE LOGO PERSONNALISE rDEM, DUPLICATEURS, ETC.
UNE GAMME COMPLETE DE DISQUETTES 5" 1/4
QUALITE PROFESSIONNELLE

LES DISQUETTES CM SONT GARANTIES 100 % SANS ERREUR

PROMOTIONS DISQUETTES + COFFRETS RANGEMENT

5	SF/DD	[illegible] TH 177 = 480 F soit la disquette =	1,75
5	SF/DD	[illegible] TH [illegible] soit la disquette =	2,00
[illegible]	DF/DD	[illegible] soit la disquette =	2,50
[illegible]	DF/DD	[illegible] TH 174 = 565 soit la disquette =	3,00
[illegible]	DF/DD	[illegible] TH 175 = 769 F soit la disquette =	22,00
[illegible]	DF/DD	[illegible] TH 172 = 650 soit la disquette =	21,00
[illegible]	DF/DD	[illegible] soit la disquette	20,00
3	DF/DD	[illegible] TH 171 = 189 soit la disquette	14,00
[illegible]	DF/DD	[illegible] TH 173 = 480 soit la disquette =	13,50
[illegible]	DF/DD	[illegible] TH 176 = 585 soit la disquette =	13,00

Pour tout achat de **5 K 7 S** coffrets + disquettes en une seule fois nous vous offrons un KIT de nettoyage **gratuit***

[illegible]

LES BOITES DE RANGEMENT

KIT DE NETTOYAGE POUR DISQUETTES 100 F

TH 175
coffret de rangement
10 disquettes 5" ou 3" 1/2
49 F

TH 172
coffret de rangement
40 disquettes 5" 1/4
ou 20 disquettes 3" 1/2
à cloisonnement
130 F

TH 176
coffret de rangement
60 disquettes 5" 1/4
ou 30 disquettes 3" 1/2
195 F

KIT DE NETTOYAGE POUR DISQUETTES 90 F

TH 168
rack en plastique pour disquettes 5" 1/4 [illegible] pièces
15 F

TH 169
coffret de rangement
10 disquettes 5" 1/4
25 F

TH 173
coffret de rangement
50 disquettes 5" 1/4
à cloisonnement, avec clé
140 F

TH 170
coffret de rangement
70 disquettes 5" 1/4
à cloisonnement
140 F

TH 171
coffret de rangement
100 disquettes 5" 1/4
avec clé
145 F

TH 174
rangement de rangement
100 disquettes 5" 1/4
à cloisonnement avec clé
185 F

TH 177
coffret de rangement
150 disquettes
à cloisonnement avec clé
225 F

Control Reset

75008 PARIS
Tél. (1) 42 93 47 32
Métros : Rome, Liège, St-Lazare, Place Clichy.

FORFAIT DE PORT 30 F

GARANTIE 1 AN

PRIX TTC

GARANTIE 1 AN

Ce mois-ci pour tout achat d'un

IEEE XTX TURBO

à 2999 F ht (3557 ttc) nous vous offrons en plus un moniteur GRATUIT en profitant de notre promotion

1 IEEE XTX TURBO (version de base) 2999 ht

+ 1 disque dur 30 Mo + carte 3991 ht

+ 1 moniteur 12" bifréquence (TTL et composite) GRATUIT

= 6990 ht

(8290 ttc)

L'IEEE XTX TURBO vendu seul 3370 F ht (3996 ttc)

FERMETURE ANNUELLE EN AOUT

ENFIN UN RAYON LOGICIEL A PRIX "SOFT"

PRIX FOUS SUR LES DISQUETTES

5" 1/4 → 11,47 ht

3" 1/2 DF/DD → 10,96 ht

3" → 16,87 ht

APPELEZ VITE (1) 42 93 47 32

"PACK 384" GONFLEZ VOTRE XT" !

Multifonction RS 232 Parallèle Horloge

Equipée de 384 K de mémoire

Livrée avec 2 manuels et 2 disquettes comprenant

15 programmes (RAMDISK SPOOLER, ...)

s'installe dans votre XT* en quelques secondes

PRIX DE LANCEMENT ~~2290 F~~ 1300 F ttc

Offre de lancement

– 54%

l'ensemble des 10 logiciels

~~1095 F~~ 499 F

LOGICIELS

Réf	LOGICIELS	Prix
[illegible]	[illegible]	[illegible]

IEEE XTX

VERSION DE BASE

- 1 Unité centrale 256 K TURBO (extensible 640 K)
- 1 Alimentation à découpage 165 Watts
- Coffret + 1 clavier AZERTY
- 1 Drive double face 360 K + contrôleur
- Carte couleur graphique
- 1 Sortie vidéo monochrome
- 1 Port style optique — en promo 2999 F ht
- 1 Manuel d'instruction — vendu seul 3370 F ht

OPTIONS**

RÉF	OPTIONS		PRIX TTC
DOS3	DOS [illegible]		[illegible]
DOS3.2	DOS [illegible]		[illegible]
[illegible]	Moniteur [illegible]	NOUVEAU	775
[illegible]	Moniteur [illegible] TTL type HERCULES	NOUVEAU	[illegible]
[illegible]	Moniteur [illegible] TTL et composite bifréquence	NOUVEAU	[illegible]
[illegible]	Moniteur [illegible] TTL et composite bifréquence	NOUVEAU	[illegible]
[illegible]	Moniteur [illegible]	NOUVEAU	[illegible]
[illegible]	Moniteur [illegible] EGA		[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]
[illegible]	Drive 360 K supplémentaire		[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]
[illegible]	[illegible] 640 K [illegible]		[illegible]
[illegible]	Disque Dur 30 Mega [illegible]		[illegible]
[illegible]	[illegible] pour XT	NOUVEAU	[illegible]
[illegible]	[illegible] pour XT [illegible]	NOUVEAU	[illegible]
[illegible]	[illegible] RESET [illegible]	NOUVEAU	[illegible]
[illegible]	[illegible] HERCULES		250
[illegible]	Carte EGA [illegible]		1590

LA SOURIS GRAPHIQUE

SON PRIX 480 F

IEEE PX

PORTABLE Compatible IBM PC/XT*

- 1 Unité centrale 256 K extensible 640 K TURBO
- 1 Alimentation 155 Watts
- Coffret, clavier/moniteur intégré
- 2 Drives double face 360 K
- 1 Carte couleur graphique sortie vidéo monochrome
- 1 Port RS 232 1 port 1 port joystick
- 1 Horloge calendrier avec sauvegarde batterie
- 1 Manuel
- 1 Port style optique

10990 F ht

NOUVEAU

Livré avec Moniteur Bi-fréquence TTL (type Hercules) et composite

Control Reset

34, rue de Turin
75008 PARIS
Tél. (1) 42 93 47 32
Métros : Rome, Liège, St-Lazare, Place Clichy.

FORFAIT DE PORT 30 F

GARANTIE 1 AN

PRIX TTC

COMPATIBLES IBM PC/AT*

PROMOTION DU MOIS
1 IEEE AX (version de base) 7825 ht
+ 1 kit disque dur 20 Mo compact 3625 ht (inclus montage)
+ 1 moniteur 12" bifréquence (TTL et RVB composite) GRATUIT
= 11450 ht (13580 ttc)
MÊME PROMO + IMPRIMANTE PROFESSIONNELLE 160 CPS qualité courrier (CP 160) 13550 ht (16070 ttc)

GARANTIE 1 AN

IEEE AX
Pour tout achat d'un ensemble avec disque dur 20 Mo le moniteur est GRATUIT !!

ENFIN UN RAYON LOGICIEL A PRIX 'SOFT'

IEEE AX (version de base)

- 1 Unité centrale 512 K. 6/8 MHz extensible 1 Mb
- 1 Alimentation à découpage
- 1 Coffret + 1 clavier AZERTY
- 1 Contrôleur de floppy 360 K/1,2 MB
- 1 Floppy 1,2 MB
- 1 Carte couleur graphique
- 1 Sortie vidéo monochrome composite
- Port style optique
- 1 Horloge calendrier + sauvegarde batterie
- 1 Manuel d'utilisation

7825 ht

RÉF	OPTIONS**	PRIX TTC
[illegible]	[illegible]	700
[illegible]	[illegible]	775
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	5750
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible] PROMO	[illegible]

LOGICIELS

Offre de lancement 54 %
l'ensemble des 10 logiciels ~~1095 F~~ 499 F

IEEE PA

PORTABLE COMPATIBLE IBM PC AT*

7 990 F ht

NOUVEAU

PORTABLE COMPATIBLE IBM PC AT*

GARANTIE 1 AN

LA SOURIS GRAPHIQUE RONGE SON PRIX 480 F

MÉMOIRES

1 IEEE AX
1 kit disque dur 20 Mo
1 carte EGA
1 écran couleur EGA
~~16299 ht~~
14739 ht (17480 ttc)

Control Reset
34, rue de Turin
75008 PARIS
Tél. (1) 42 93 47 32
Métros : Rome, Liège, St-Lazare, Place Clichy.
GARANTIE 1 AN
PRIX TTC
DISQUES DURS
INCROYABLE!
disque dur 30 Mo
+ carte + câbles
7600 F 4730 F ttc
OFFRE LIMITÉE
RÉF
DISQUES DURS
PRIX TTC
GARANTIE 1 AN
PRIX FOUS SUR LES DISQUETTES
5" 1/4
3" 1/2 DF/DD
3"
APPELEZ VITE
(1) 42 93 47 32
FERMETURE ANNUELLE EN AOUT
SUPER PROMO
IMPRIMANTE CITIZEN 120 D
1690 F ht
QUANTITÉ LIMITÉE
imprimante marguerite qualité frappe professionnelle garantie 1 an
4700 F 2590 F ttc
80 col./160 CPS/qualite courrier
friction/traction/graphique
compatible IBM*, EPSON*, APPLE*
3590 F 2499 F ttc
GARANTIE 1 AN
GARANTIE 1 AN
5290 F

Control Reset

34, Rue de Turbigo
75008 PARIS
Tél. (1) 42 93 47 32
Métros : Rome, Liège,
St-Lazare, Place Clichy.

GARANTIE 1 AN

PRIX TTC

TOUS LES MOIS NOTRE BANC COMPLET
DEMANDEZ NOTRE BROCHURE
VENTE PAR CORRESPONDANCE

FERMETURE ANNUELLE EN AOUT

ENFIN UN RAYON LOGICIEL A PRIX "SOFT"

LA PROMOTION DU MOIS : "PACK 384"

CARTES D'EXTENSION POUR IBM PC XT* ET PC AT*

Réf	Désignation	Prix
		PROMO
		PROMO
		NOUVEAU
		NOUVEAU
		NOUVEAU

GARANTIE 1 AN

1399

DIE	Désignation	Prix
1	Carte Multifonction 384 K	990,00
	Programmes CLIP UP	450,00
	Disquette RAMDISK SPOOLER CACH MEMORY	110,00
	TOTAL T.T.C. 1399.00 F	1550,00
		499,00

LOGICIELS

Réf	Désignation	Prix
soft1		199
soft2		199
soft3		199
soft4		199
soft5		
soft6		
soft7		ensemble des 4 pour 399 F
soft8		
soft9		

Offre de lancement
54 %
l'ensemble des 10 logiciels
~~1095 F~~ 499 F

MONITEURS, IMPRIMANTES DISQUES DURS

Réf	Désignation	Prix
		PROMO
		PROMO

COFFRETS/CLAVIERS ALIMENTATIONS

Réf	Désignation	Prix
		NOUVEAU

GARANTIE 1 AN

DIVERS. ACCESSOIRES

Réf	Désignation	Prix
		PROMO
		NOUVEAU
		NOUVEAU

PRODUITS COMPATIBLES APPLE*

Réf	Désignation	Prix

SAPHIR : LA MARECHAUSSEE A L'HEURE INFORMATIQUE

« La tactique du gendarme, c'est de bien observer » chantait jadis Bourvil, dans un refrain célèbre. Même si l'humour n'est pas encore mentionné dans le manuel du parfait serviteur de l'ordre, en revanche, l'efficacité et la rapidité d'action sont les principes de base de la réussite de sa mission. L'installation progressive et sur l'ensemble du territoire national du réseau Saphir a depuis 1981 considérablement amélioré la tâche quotidienne des personnels opérant sur le « terrain ». Un outil apprécié par les militaires en attendant les applications possibles dans le domaine civil.

Dans son principe, le réseau Saphir de la Gendarmerie nationale se comporte comme étant un système de transport d'informations à caractère militaire dont l'élément majeur est de disposer à la fois de la capacité de traitement des moyens informatiques et de la rapidité de transmission des réseaux télé-informatiques.

Pour l'essentiel, le système se compose de trois parties : un centre de commandement basé à Rosny-sous-Bois dans [illegible] de gros et moyens systèmes [illegible] à la transmission de données et desservant par l'intermédiaire de lignes téléphoniques spécialisées PTT les aéroports et différents organismes de commandements de région, les groupements de gendarmerie et enfin, des sous-systèmes radio (un par département), en liaison avec les brigades et certains véhicules. Ces systèmes assurent ainsi les échanges de transmission de données et les communications en radio téléphonie.

Le programme d'équipement prévoit d'ici 1988, l'installation d'un terminal écran et d'une imprimante dans toutes les brigades du territoire national. Enfin, un terminal radio avec ou sans écran devrait, à terme, équiper l'ensemble du parc des véhicules.

A noter qu'en version fixe ensemble des éléments (terminal radio à écran, ou simple boîtier phonie) est regroupé en station avec une imprimante ou fonctionne en [illegible] ment mobiles. Pour l'heure c'est quelque 11 000 postes fixes ou embarqués qui équipent les départements du territoire métropolitain.

« *Pour nous, Saphir est un véritable progrès. Dans leur ensemble, nos personnels se sont vite adaptés.* » remarque le colonel Gérard André, commandant du groupement de gendarmerie de Seine-et-Marne. Seule « la blessure constatée si, pour les missions courantes le réseau est performant, en revanche il se sature vite en cas d'opérations *manquons de fréquences radio.* » constate le lieutenant-colonel Jean Allamand, regrettant que « *les gens du terrain n'aient pas été suffisamment associés aux études préalables.* »

Loin d'être évidemment le panacée, le réseau Saphir apporte néanmoins un progrès [illegible] *ration effective de la phonie et de la transmission de données sur une même fréquence radio est, en soi, une véritable révolution.* »

En fait, le but recherché est de réduire les tâches de routine et d'augmenter la [illegible] tres avantages soulignés Saphir assure, au niveau départemental, la gestion des communications phonie de réseau radio du groupement et prend en compte les nouvelles applications, liées à la circulation routière et aux rapprochements judiciaires.

« En outre comme le souligne l'adjudant Jacques Morize *Saphir fonctionne 24 heures sur 24 ne demande aucune formation par l'homme et présente une fiabilité* [illegible] noter enfin que le réseau Saphir est connecté au niveau du Centre de contrôle et mesures (CCM) de Rosny-sous-Bois, aux ordinateurs des [illegible] criminelles) et Sagac (pour la circulation routière). Par l'intermédiaire de Saphir d'autres informations sont accessibles [illegible] personnes recherchées (F.P.R.), le Fichier des véhicules volés (F.V.V.) et Midas pour les chèques émis frauduleusement.

Par ailleurs grâce à Saphir peut être véhiculé Judex, un nouvel outil destiné aux enquêteurs de la Gendarmerie pour faciliter les investigations en cours, rapprocher des affaires restées au non et donner des renseignements sur la provenance d'objets volés ou découverts. Judex est également destiné aux éléments techniques de police judiciaire, comme le relevé des traces, empreintes [illegible]

[illegible] *profonds changements*

Ainsi, comme le souligne le colonel Jean-Claude Fabre de la direction générale de la Gendarmerie « *cette cohabitation de la phonie et de la transmission de données sur une même voie de fréquences radio, avec le procédé de gestion du trafic, le tout inclus dans une cellule fermée de plusieurs chaînes radio* [illegible] *ment comme une première mondiale.* » Poursuivant sur ces vues prospectives, le colonel Fabre est persuadé que [illegible] *nelles et techniques, voire l'existence de développement de nouveaux services.* » Saphir doit être considéré non seulement comme une réalité de la com[illegible]tions et du traitement des données mais encore comme la trame du réseau de communication de la Gendarmerie de l'an 2000. Muta-

Terminal Saphir poste mobile

tion technologique, mais également psychologique. Ces nouveaux procédés, annoncent en fait une profonde transformation du travail voire une métamorphose dans les relations hiérarchiques, le commandement, les procédures d'exécution du service et le comportement des personnes.

Sur l'exploitation des terminaux composant le réseau, l'automatisation libère l'opérateur des tâches de transmission. Pour la phonie l'exploitation est calquée sur le principe de fonctionnement du téléphone, avec en plus, des facilités de choix de priorité de mémorisation de numéros, une tonalité particulière destinée aux appels collectifs et urgents.

Sur le chapitre des consultations ou transmissions de messages, l'opération est facilitée par la présence de bandeaux d'aide à la composition. C'est ainsi que deux lignes de l'écran sont consacrées aux messages de service générées localement ou servant à inscrire des instructions relatives à l'état du réseau.

Deuxième chapitre important : l'exploitation depuis le centre nodal du déplacement. Cela consiste, à partir des périphériques filaires reliés au commutateur de données, d'effectuer toute transaction de consultation ou transmission de messages vers un autre terminal informatique radio ou filaire du réseau.

La composition s'effectue avec des bandeaux semblables à ceux des terminaux radio avec cependant quelques améliorations. 24 lignes de 80 caractères et taille mémoire disponible dans le commutateur.

Autre précision technique : à partir d'une console de gestion du réseau départemental, l'opérateur peut commander un certain nombre d'actions de configuration sur les périphériques (les relais, les tables d'abonnés, etc.). Il peut également demander les listages techniques sur les matériels et les modes d'exploitation ou opérationnels sur le trafic écoulé par le réseau.

Précision importante : en cas d'indisponibilité d'un terminal radio ou filaire, tout appel adressé est automatiquement renvoyé sur un autre système en secours. En cas d'extrême indisponibilité, si un message ne peut être acheminé, il est alors renvoyé au central nodal de l'expéditeur. Ainsi, la modularité des matériels que l'on retrouve dans les cartes interface filaire et dans les terminaux radio permet un échange rapide de matériels.

	Terminal filaire	Terminal radio
Temps d'accès au réseau	consultation instantanée message < 4 adresses messages > 4 adresses (1 à 10 s)	2 à 40 s (moy. 20 s)
Temps de réponse à consultation	6 à 20 s (moy. 12 s)	8 à 50 s (moy. 26 s)
Temps de transmission d'un message	entre deux terminaux filaires (selon nombre adressés) 7 à 30 s (moy. 10 s)	entre deux réseaux du même département (moy. 30 s)

L'accès au réseau à partir d'un terminal est variable selon le trafic instantané, le type de demande et les terminaux utilisés.

Des extensions futures vers le civil.

TRT[1] et CSEE[2], les deux sociétés retenues en 1975, 76 par la Gendarmerie pour construire Saphir, voient dans ce système un bond en avant technologique et des extensions futures dans le domaine civil. Développant des activités dans les radiocommunications, les réseaux de communications, l'informatique et la détection, avec des applications dans le domaine militaire, le groupe TRT (6 400 personnes et 4 milliards de francs de chiffre d'affaires en 986) avoue déjà préparer, avec CSEE, la seconde génération de Saphir. « *Cette nouvelle version, plus performante, est actuellement à l'étude* » remarque Michel Ribaud, ingénieur commercial, constatant que dans sa version actuelle, le système remplissait parfaitement sa mission. « *Une belle réussite, dont nous sommes fiers* », ajoute Yvan Malagrâne, un des responsables « Applications militaires » au sein de TRT, entrevoyant déjà les développements futurs de Saphir et ses extensions vers d'autres secteurs d'activités. Par exemple, le système radiomobile « Ramage » développé avec CSEE et destiné à l'EDF. La version portable est actuellement à l'étude avec pour objectif à terme d'équiper quelque 20 000 véhicules de service. « *On peut imaginer d'autres applications, notamment dans le domaine des transports routiers* » poursuit Michel Ribaudi, persuadé, néanmoins, que la commercialisation de ces systèmes ne pourrait véritablement intervenir qu'avec une baisse sensible au niveau des coûts des composants.

Même analyse du côté de la CSEE où Marc Audigier, du département Réseaux et Systèmes informatiques, est persuadé que le progrès apporté par l'ensemble Saphir ne pouvait qu'intéresser « certains utilisateurs non-militaires ».

Terminal Saphir poste fixe

Développant des activités dans les domaines de la communication informatique, la Défense et les transports – près de 3 000 personnes employées pour 1,5 milliard de francs de C.A. en 1987 – CSEE entrevoit, elle aussi, les marchés futurs des systèmes de communication.

Pour l'heure, Saphir qui équipe déjà 65 groupements de gendarmerie intéresse certaines unités militaires de pays comme l'Italie, l'Espagne, le Maroc, la Tunisie, l'Algérie, la Grèce, le Canada et la Chine à plus long terme.

« D'ici 1988, remarque Bernard Piat, ingénieur commercial à la division informatique, nous avons un projet, avec TRT, d'équiper la Police nationale avec un système comparable au réseau Saphir » « Une preuve supplémentaire que le système est fiable » reprend Marc Audigier qui évoque à ce sujet l'expérience actuellement menée en Normandie auprès des services techniques de l'EDF et qui s'avère entièrement satisfaisante. Le principe Saphir pourrait donc à moyen terme intéresser les SAMU, les agents d'assurances, voire certains VRP ou techniciens itinérants. « Bref, toute personne en déplacement et devant communiquer avec un site central. »

La transmission et l'échange d'informations, un concept qui pourrait donc une fois n'est pas coutume faire se rejoindre civils et militaires.

Yves Offer

(1) Télécommunications Radioélectriques et Téléphoniques
(2) Compagnie de Signaux et d'Entreprises Electriques

KIP SYSTEME EXPERT

La panne ?

POUR TOUTE APPLICATION INDUSTRIELLE
Le Diagnostic Assistant la trouve !

DA100 Version PC ou compatibles 100 cas de pannes
DA Version développeur sur AT, plus de 3000 cas de pannes
DART Run Time sur PC ou compatible plus de 3000 cas de pannes

ABAC 1, voie Félix Eboue - 94021 CRETEIL Cedex - Tél. : 16 (1) 43.99.15.41

Disquette de démonstration sur PC, contre 50F
NOM PRÉNOM VILLE
ADRESSE
BON A RETOURNER **ABAC 1, voie Félix-Eboué - 94021 CRETEIL Cedex**

Une formation pour un métier

Suivez une formation à la pointe de la technique

Pour EDUCATEL une vraie formation professionnelle est une formation réaliste qui associe des cours complets adaptés aux réalités du monde du travail à des matériels d'applications choisis parmi les plus récents. Pour compléter votre formation vous pourrez à la fin de votre étude effectuer un stage en entreprise.

Une seule chose compte pour nous comme pour vous que vous soyez effectivement capable au terme de cette formation d'exercer le métier que vous avez choisi.

Cela explique plus de 2 000 entreprises nous ont contactés pour nous confier la formation de leurs techniciens.

EDUCATEL est la plus grande école privée d'enseignement par correspondance en France 300 professeurs contrôlés par l'Education nationale

METIERS PREPARES	NIVEAU	DUREE
ELECTRONIQUE		
☐ Technicien électronicien	3e/C.A.P	18 MOIS
☐ Installateur dépanneur en surveillance électronique	Accessible à tous	12 MOIS
☐ Technicien en systèmes d'alarme	3e/C.A.P	18 MOIS
☐ Technicien en microprocesseurs	C.A.P élec	6 MOIS
☐ Technicien radio TV Hi-Fi	3e/C.A.P	18 MOIS
☐ BTS électronique	Terminale	28 MOIS
AUTOMATISMES		
☐ Electronicien automaticien	Accessible à tous	12 MOIS
☐ Technicien en automatismes	3e/C.A.P	24 MOIS
☐ Technicien en robotique	Terminale	28 MOIS
☐ Initiation au Grafcet	Terminale scient. ou techn	8 MOIS
☐ Régleur programmeur	3e/C.A.P	15 MOIS
☐ BTS informatique industrielle	Terminale	34 MOIS
INFORMATIQUE		
☐ Programmeur sur micro-ordinateur	3e/C.A.P	10 MOIS
☐ Programmeur de gestion	2e	9 MOIS
☐ Analyste programmeur de gestion	Terminale	21 MOIS
☐ Analyste programmeur sur micro-ordinateur	Terminale	16 MOIS
☐ Responsable en organisation et informatique	Terminale bac+2 ou bac+3	MOIS
☐ BTS informatique	Terminale	30 MOIS

PRIORITE A LA FORMATION
2 000 entreprises de toutes tailles prennent en charge chaque année pour leur(s) salarié(s) une formation EDUCATEL
Si vous êtes salarié(e) demandez de suivre votre étude dans le cadre de la Formation Professionnelle Continue

Educatel
U.E.I. Unité Formation Groupement d'écoles spécialisées
Etablissement privé d'enseignement par correspondance soumis au contrôle pédagogique de l'Etat

EDUCATEL 7000 ROUEN CEDEX

Bon pour une documentation gratuite

OUI, je souhaite recevoir sans aucun engagement une documentation complète sur le métier qui m'intéresse.

Mr Mme Mlle
NOM Prénom
Adresse N° Rue
Code postal Localité
Téléphone domicile Téléphone travail
Pour nous aider à mieux vous orienter, merci de nous donner tous les renseignements ci-dessous
Age (Il faut avoir au moins 16 ans pour s'inscrire) Niveau d'études
Si vous travaillez Quelle est votre profession ?
Dans ce cas, êtes-vous intéressé(e) par la formation continue ? Oui Non
Si vous recherchez un emploi Depuis quand êtes-vous ? En activité ☐ A la recherche d'un emploi ☐
☐ Femme au foyer ☐ Autres
Merci de nous indiquer la référence de la petite annonce qui vous intéresse

Renvoyez-nous ce Bon dès aujourd'hui sous enveloppe à l'adresse suivante.
EDUCATEL 3000 X 76025 ROUEN CEDEX
Pour Canada, Suisse, Belgique : adressez-vous à la Succursale 4300 Liège (Belgique)
Pour DOM-TOM et Afrique : documentation spéciale par avion

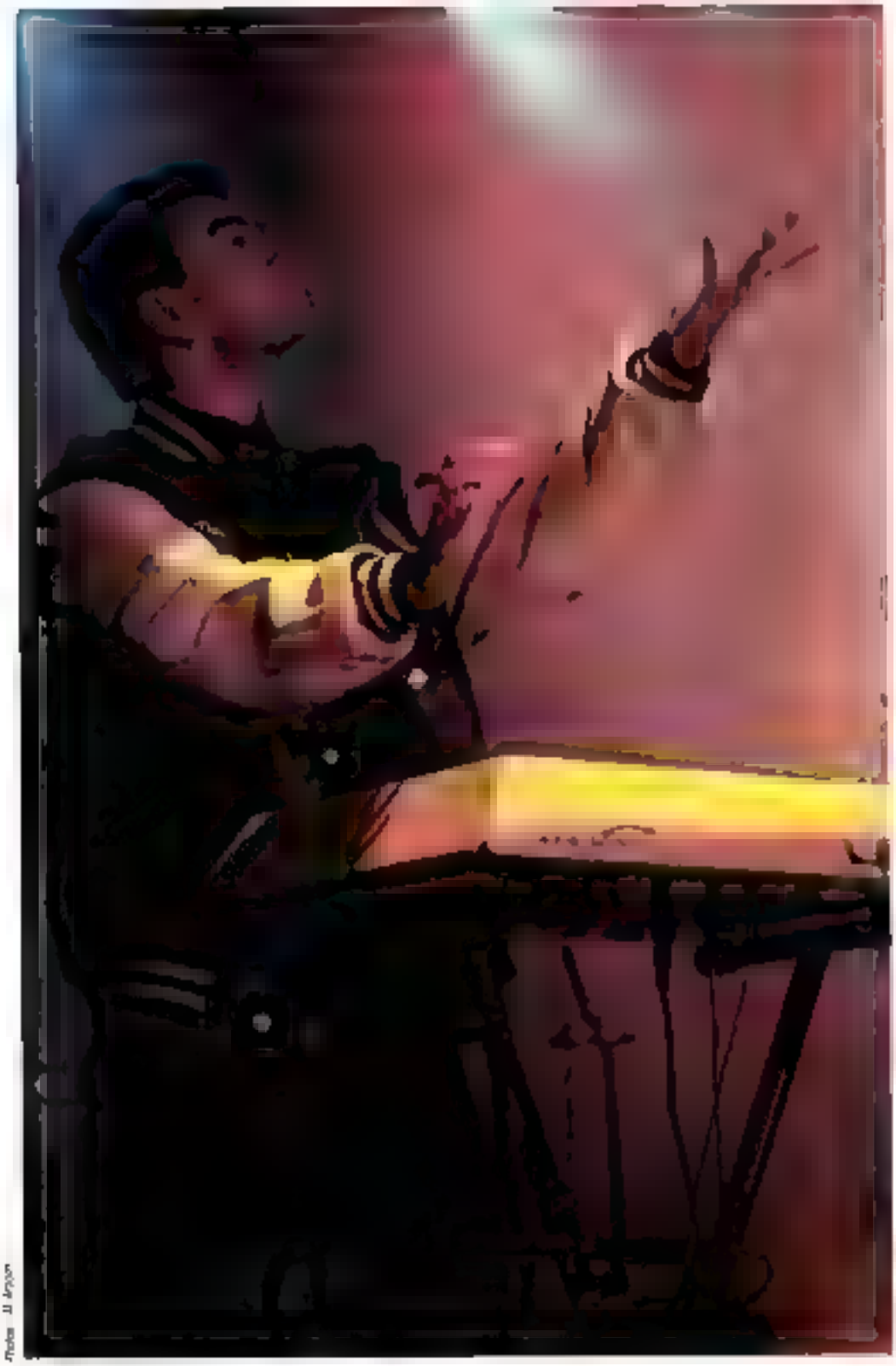
VOUS POUVEZ COMMENCER VOS ETUDES LE MOIS DE VOTRE CHOIX

OU TELEPHONEZ-NOUS (1) 42.08.59.02

SERVICE LECTEURS N° 240

DE LA LUMIERE ET DES MAINS

Frôler, frapper ou envelopper un son, le faire évoluer, le contrôler en trois dimensions, telles sont les possibilités totalement innovantes offertes par le Lum.



Photos : JJ Angoin

Le Lum se présente sous l'aspect d'une tablette de 600 × 580 × 100 mm en forme d'embase de pyramide dont le poids de 6 kg le rend facilement transportable lors de déplacements en concerts par exemple.

Le côté technique

Malgré nos entretiens avec Jean-Pierre Madet, et un des responsables techniques de la société Lag à Toulouse, les renseignements qui nous ont été transmis restent toutefois assez succincts, mais suffisants pour la compréhension générale du fonctionnement de l'appareil.

Peut-être ses créateurs veulent-ils garder la confidentialité avant la commercialisation et la mise en place des différentes applications qui en découlent.

On ne peut guère leur en tenir rigueur.

La surface capteur est divisée en deux parties symétriques, main droite, main gauche, possédant chacune un clavier de commande identique. Le clavier de droite correspondant à la main droite et réciproquement. Ils comprennent chacun un voyant de contrôle, un volume fixe variable, une modulation on-off et quatre interrupteurs d'octave numérotés de 1 à 4. Ces derniers étant commutables, ils offrent la possibilité d'avoir jusqu'à quatre octaves en même temps sur la ou les notes jouées. La surface restante est occupée par des capteurs mélodiques et des capteurs volume, modulation dynamique (fig. 1).

Les deux parties main droite et main gauche ont chacune une sortie Midi indé-

pendante permettant de piloter deux synthétiseurs ou échantillonneurs différents.

Tous les paramètres internes des appareils pilotés sont modulables en dynamique, volume et modulation.

Le jeu du musicien

Autre élément indispensable pour « jouer » du Lum, la lumière.

En effet, la surface de l'appareil doit être éclairée par une lampe, un projecteur d'une puissance de 100 W environ à un mètre, focalisé au mieux sur le rectangle capteur (fig. 2).

Le déplacement des mains du musicien dans l'air sous le halo lumineux interrompt les faisceaux du projecteur.

Les capteurs photoélectriques n'étant plus sollicités, ceux-ci déclenchent des synthétiseurs pilotés par les interfaces Midi.

La réalisation des sons peut à la fois être simple et complexe suivant la maîtrise du musicien et son inspiration.

Si l'on considère qu'un son aigu est obtenu en joignant les mains verticalement dans l'air et un son de basse en élargissant les mains à plat, imaginez à partir de ces deux concepts de base toutes les combinaisons possibles et imaginables : mouvements rapides, saccadés, voluptueux, apaisants.

En quelque sorte de la musique en trois dimensions.

Les applications

Outre sa destination première dans le domaine musical, les concepteurs du Lum veulent aller plus loin : applications complémentaires dans la musique telles que le « Perculum » (batterie de espace), spectacles, paramédicales et l'aménagement des espaces urbains.

● Musicales

La percussion dans l'espace : série d'éléments capteurs séparés avec rack de contrôle et de programmes

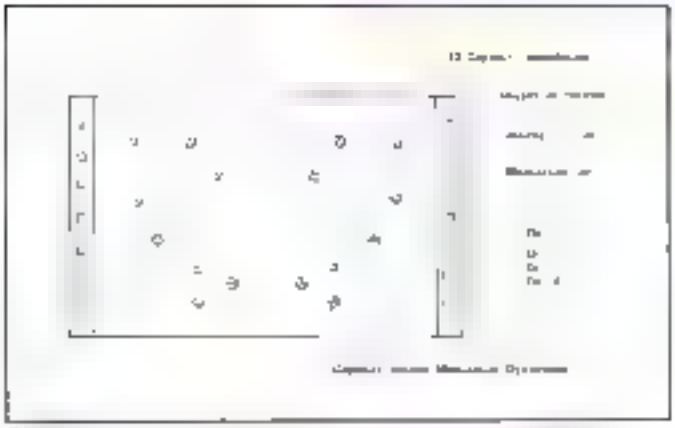


Figure 1

pilotable par synthé ou échantillonneur. Affectation de différents sons choisis à chaque pad. Répartition spatiale des pads adaptée à des gestes percussifs et à une gestuelle de batteur. Possibilité de déclenchement par pulse de séquences ou de rythmes programmés.

Spectacles de danse/podiums musicaux : insertion dans un espace des zones musicales où danseurs, mannequins, présentateurs etc. pourraient intervenir directement par leurs mouvements, déplacements, sur les thèmes musicaux existants ou sur les éclairages.

● Paramédicales

Le Sesam utilisant l'interface du Lum avec des capteurs tactiles et non plus photoélectriques, le Sesam pourrait avoir l'aspect d'un « matelas » générant par pression des sons modulables, contrôlables en intensité, modifiables en timbre, hauteur de note, etc. Lag étudie actuellement les possibilités de relaxation liées à l'utilisation de sons particuliers (recherche sur les musiques primitives) qui seraient produits par le patient lui-même jouant de sa propre surface corporelle allongé sur le Sesam. Il y a là un domaine d'exploration de sensations très nouveau et intéressant, comparable à l'expérience des « voyages » dans les « caissons de relaxation ».

● Espaces urbains

Halls, galeries, patios : création d'espaces musicaux aléatoires déclenchés par un public. Détente, relaxation, sécurisation.

Au niveau publicitaire, le système Lum peut capter l'attention d'un public. L'aspect « magique » de son fonctionnement, associé au fait que le Lum est manipulable par le public, peut être utilisé pour renforcer l'impact d'une communication publicitaire qui y serait associée de façon adéquate.

A travers ces quelques exemples, Lag semble avoir

Figure 2

dévoilé l'orientation et l'esprit qui guide leurs recherches.

A propos de l'Olympia

Lors de notre interview de Jean-Pierre Mader, sa préoccupation primordiale a été l'Olympia. Cet objectif, au combien important pour sa carrière artistique, a été réalisé.

Tous les ingrédients s'étaient réunis. Une très bonne soirée, le public, les jeux de lumières, les projections, les musiciens auxquels on ne pourra pas reprocher le manque de technique et de maîtrise de leurs instruments, la sonorisation qui manquait peut-être un peu de relief et d'effet, un répertoire attendu (*Outsider, Obsession, Macumba, Disparue, Jalousie*), la présence de Jean-Pierre Mader et le Lum...

Un outil du futur ?

Le Lum réinvente le geste, ouvre des horizons nouveaux aux musiciens en leur permettant de s'exprimer totalement sans aucune contrainte mécanique ou tactile.

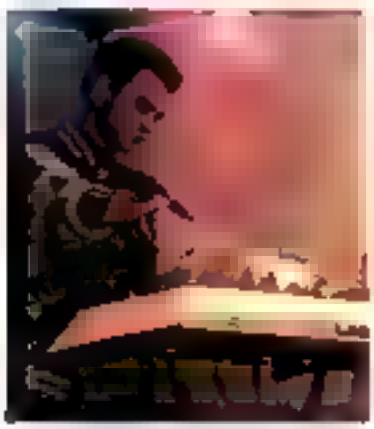
Le Lum s'inscrit de plain pied dans les systèmes de communication du futur dont l'informatique, la musique, le geste humain et la lumière seront certainement les composants primordiaux.

Le Lum ouvre la voie vers une nouvelle forme de création : la sculpture sonore.

M. Fulgoni

JEAN-PIERRE MADER : UN MAGICIEN DES TEMPS MODERNES

Il faut le voir dans son blouson vert et blanc, monter sur une scène balayée d'énormes flashes de lumière, toutes les nuances de l'arc-en-ciel y sont – bondir allègrement du synthétiseur à la batterie, avant de jouer sur une contrebasse électronique, tout en chantant : « Déjà le jour se lève, j'ai perdu le contrôle de mes rêves. Obsession... » Et tout à coup, le voilà les bras tendus au-dessus de la tablette Lum, levant et baissant les mains imitant le battement d'ailes des oiseaux, possédé comme un magicien en plein rite. Vous interrompez pour lui parler : il sourit, et vous tutoie comme un vieux copain.



Micro-Systèmes : Comment es-tu venu à la musique ?

J.-P. Mader : Tout a commencé au lycée, ou comme tous les jeunes de ma génération, j'ai appris à jouer de la musique en copiant les disques qui sortaient à l'époque, les Beatles par exemple, j'ai maintenant 30 ans... Je montais avec mes copains dans des boums, j'étais bassiste, de fil en aiguille, je suis arrivé à suivre sérieusement des cours d'informatique pour obtenir une qualification d'analyste programmeur, tout en continuant la musique. Et puis cette passion est devenue dominante, j'ai commencé à écrire des chansons, j'ai eu alors la chance de faire des rencontres déterminantes, notamment celle d'un ami de lycée, Richard Seff, qui était dans le métier depuis l'âge de 9 ans et avait composé pour Lenormand. Il m'a aidé à faire écouter mes chansons et, à la signe assez rapidement un contrat d'enregistrement avec Phonogram/Mercury. Ce premier disque qui date de 1982 et s'appelait *Faux coupable*, en hommage à Hitchcock, n'a pas très bien marché. Il est en 1984 avec *Disparu Macumba* que le succès est arrivé.

M. S. : Tu es aussi lancé *dans la fabrication de guitares.*

J.-P. Mader : Effectivement, en 1982 nous avions avec d'autres copains lancé une petite entreprise, Lag, qui après quelques mois d'existence est devenue l'une des sociétés les plus performantes de France. Nombreux sont ceux qui, comme Goldman, Renaud, Goldman, AC, Gary Moore, décident de jouer sur les guitares que nous avons créées. On avait élevé d'innover et on a ouvert un secteur de recherches pour inventer des instruments nouveaux. Le premier mis au point a été le Lum, une petite table qui est éclairée et qui se joue grâce à un système de cellules piézoélectriques permettant de faire des sons sans toucher la surface de l'instrument. Il a été présenté pour la première fois lors de la manifestation Faust de 1986. Nous avons été invités par le ministère de la Recherche et notre stand a suscité de véritables attroupements, tout le monde voulant jouer avec le Lum.

Je pense que nous ferons ensuite un Perculum, sorte de Lum relié à des sons de percussions, qui donnera la possibilité aux batteurs, aux percussionnistes, de jouer dans l'air avec leurs mains, sans rien toucher.

La musique pour moi, ce n'est pas seulement chanter, c'est aussi par exemple imaginer des instruments, faire une synthèse entre une technique que je connais, l'informatique et les sons. On peut créer de la chanson populaire en France en amenant une note un peu « scientiste » sans pour cela tomber dans la froideur. On a ainsi sur scène un ordinateur QX de Yamaha, qui génère certains sons des synthés, mais il faut aussi des textes, des compositions, bref, tout un environnement.

M.S. : Je crois que vous avez le projet d'appliquer la technique Lum à d'autres projets comme dans le secteur paramédical ?

J.-P. Mader : Effectivement, nous mettons au point un « matelas relaxant », couplé à des synthétiseurs. En s'étendant sur cette surface, puis en [illegible] le corps sous la lumière, on pourra créer une musique. [illegible] à travailler pour cela sur des sons propices à la relaxation en relation avec le professeur Aunol de la faculté de médecine.

Autre type d'application, le Cesam, qui est en projet : il s'agit de se servir de la [illegible] de la lumière, mais avec le contact des mains. En découpant des zones sur cette surface et en y appuyant plus ou moins fort les doigts, on obtient [illegible] sons.

Il serait aussi amusant et créatif, dans les galeries de peinture, les gares ou les aéroports, d'inventer sa propre musique en passant devant des murs « Lum ». Le système étant fondé sur de la lumière que l'on touche, s'adapte à de nombreuses situations.

Nous pensons également à l'utilisation du Lum par des non-voyants, mais il nous faut du temps [illegible] les idées. L'important serait que chacun puisse s'exprimer à partir d'une gestuelle sans contrainte, la musique en liberté.

M.S. : Comptes-tu commercialiser ces projets quand ils seront réalisés ?

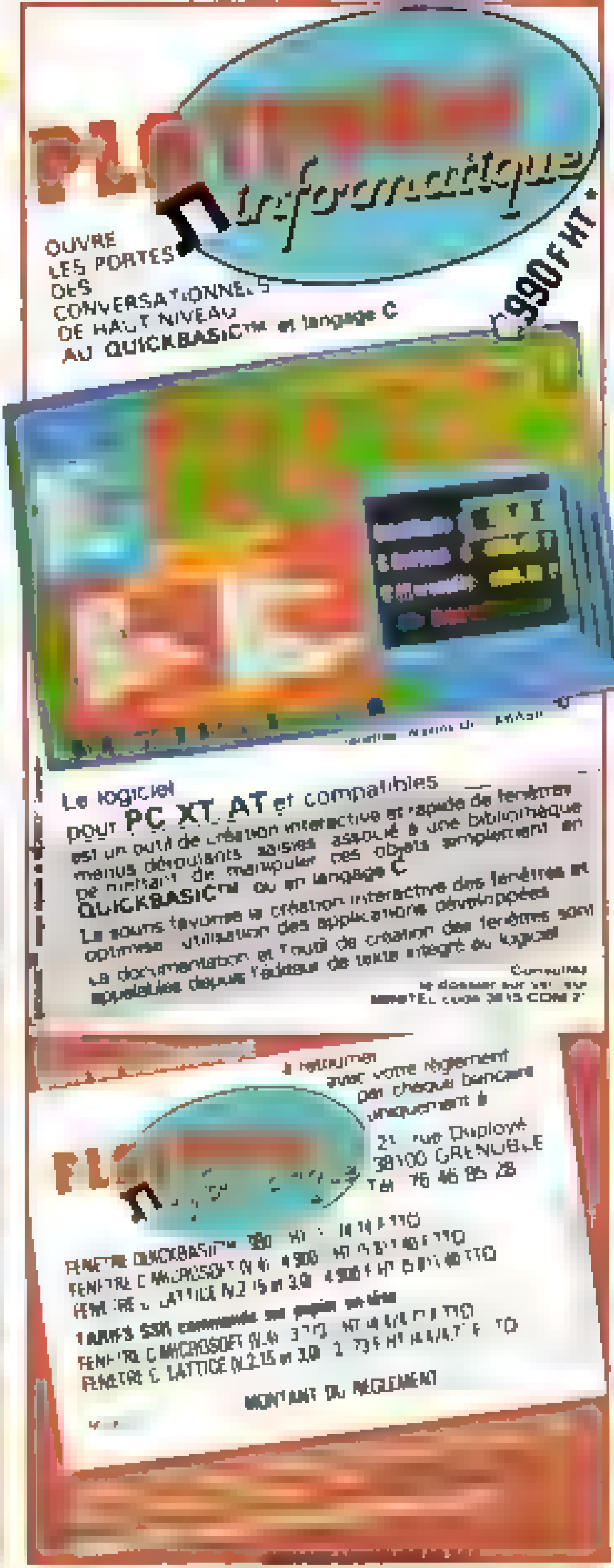
J.-P. Mader : Nous pensons sérieusement diffuser le Lum en [illegible] 98. Il faut [illegible] une étude du marché [illegible] s'il correspond à une demande, calculer le prix, déterminer la clientèle à viser. Mais nous avons déjà un point d'appui pour nous aider : la société de guitare [illegible], dirigée par Michel Chavarria, dont les produits sont commercialisés par SMI. Nous fabriquons actuellement environ [illegible] guitares par mois avec six employés et nous investissons les bénéfices dans l'innovation. [illegible] je ne suis pas un [illegible] mais je peux apporter des idées.

M.S. : [illegible] sont les projets immédiats ?

J.-P. Mader : Ce premier [illegible] évidemment [illegible] avec ces instruments [illegible] en [illegible]. En suite il faudra [illegible] de la promotion de mon dernier disque, [illegible] session [illegible] autre album sorti au Japon, qui [illegible] mes deux premiers disques. Les Japonais sont en effet très amateurs de [illegible] musique [illegible] dans ce pays prochainement.

Évidemment, la musique me prend [illegible] de temps. Mais [illegible] que l'on peut [illegible] [illegible] dans autre chose [illegible] actuellement [illegible] des disques [illegible] bien il faut aller au bout de la démarche.

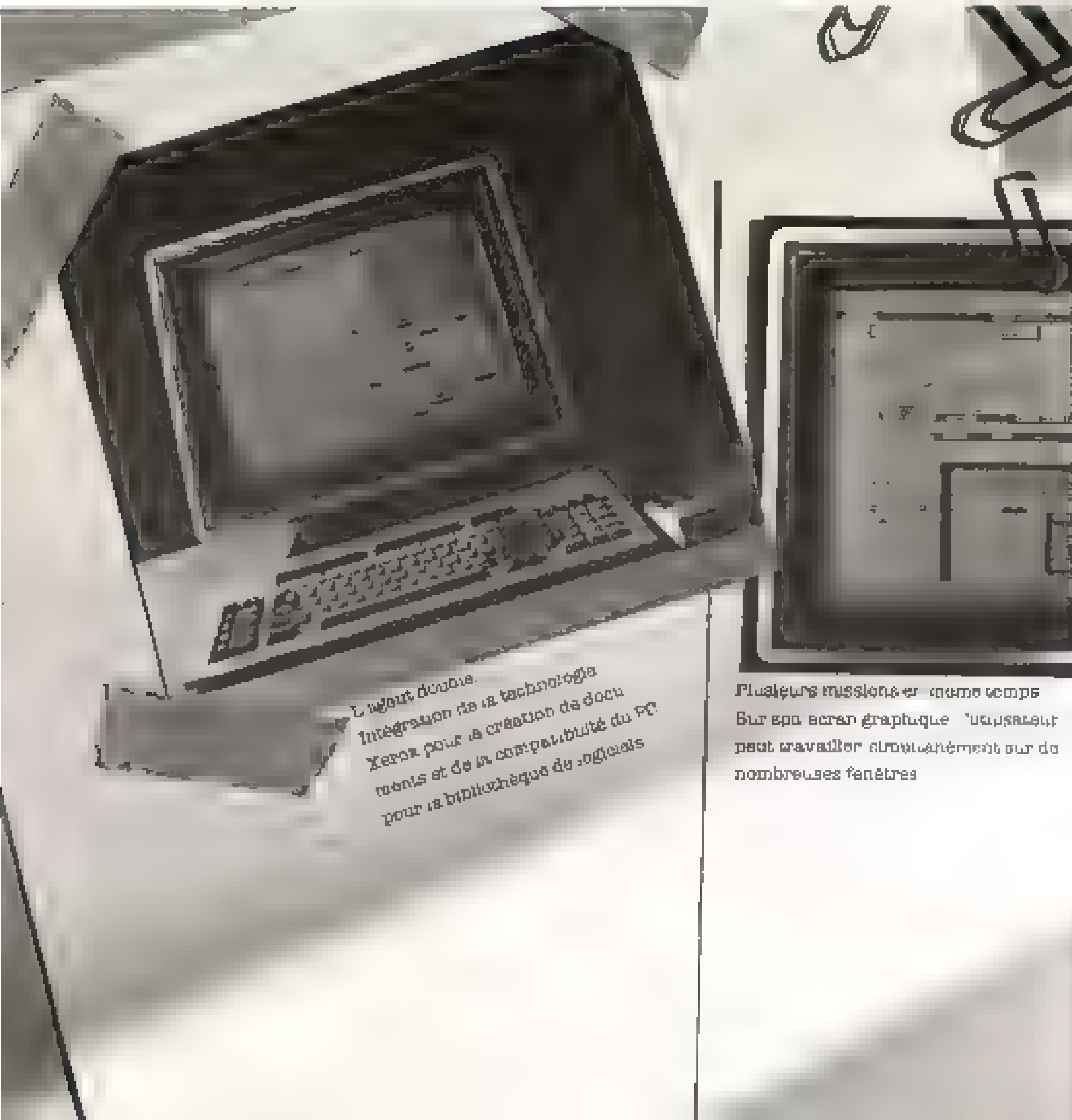
Annick Kerhervé



Xerox 6085 : agent de liaison très spécial préparé pour remplir seul les fonctions de plusieurs spécialistes.

Voici un nouvel ordinateur professionnel de bureau [illegible] une seule machine [illegible] technologie [illegible] intégrée [illegible] deux [illegible] distincts les fonctions de multifenêtrage, de la souris et de l'interface [illegible] à base d'icônes [illegible] par Xerox avec en plus tous les logiciels disponibles pour la ligne PC et les compatibles.

Les opérations de multifenêtrage sont prises en charge par la série des logiciels ViewPoint. Les programmes ViewPoint offrent les possibilités exceptionnelles de traitement de texte avec accès à



L'agent double. Intégration de la technologie Xerox pour la création de documents et de la compatibilité du PC pour la bibliothèque de logiciels.

Plusieurs missions en même temps. Sur son écran graphique, l'utilisateur peut travailler simultanément sur de nombreuses fenêtres.

RANK XEROX

plus de 80 polices de caractères différentes, ce qui permet entre autres d'utiliser la plupart des langues européennes et même le russe, le chinois et le japonais. View Point permet aussi de créer des graphiques avec une excellente qualité, ou de visualiser des données sous forme de courbes et d'histogrammes. Enfin, View Point fournit les émulations de terminaux de commandes pour un accès aux grands ordinateurs.

Toutes ces applications peuvent être utilisées en même temps au sein des fenêtres de l'écran : la production de documents comprenant texte, graphiques et données intégrées en est simplifiée.

La Xerox 6085 peut être configurée comme poste autonome ou connectée à un réseau local Ethernet. Elle a alors accès à tous les services partagés (archivage, impression laser et courrier électronique) et peut communiquer avec les autres postes du réseau.

C'est aussi le champion de la communication dans un monde hétérogène : 3270, BSC 3780, VT100, TELETEX.

Marque déposée par Xerox Corp.

SERVICE-LECTEURS N° 243

MAC SE : L'ULTIME EVOLUTION

Le Macintosh ne se présente plus. Une machine qui a beaucoup évolué depuis son lancement en janvier 1984 par Apple. Le SE est le dernier stade de cette évolution, puisque le II se profile à l'horizon, avec une architecture totalement ouverte. Cette dernière version du Mac conserve la même présentation que ses aînés, mais a considérablement évolué sur le plan technique.

Le Mac SE ressemble au Mac de toujours. Il en a d'ailleurs exactement la taille mais pas la couleur, le gris ayant remplacé le beige. Un simple coup d'œil sous l'écran montre que les mémoires de masse sont différentes. Une série de stries dans le coffret indique la présence de deux lecteurs de disquettes. Deux versions sont en réalité disponibles : avec deux lecteurs de disque tes 3" 1/2 de 800 Ko, ou une disquette et un disque dur de 20 Mo. [illegible] que nous avons testée.

Un nouveau clavier

Le grand « plus » vient [illegible] du clavier. Beaucoup moins haut que l'ancien, sa forme courbe invite à la frappe, d'autant qu'il est assez doux au [illegible]. La souris a également pris un petit coup de jeune : sa forme plus anguleuse et sa plus petite épaisseur la rendent plus facile à saisir, bien que l'ancienne ne souffrait pas de véritables critiques. Ces deux périphériques se branchent [illegible] l'appareil par l'intermédiaire de deux prises ADB (Apple Desktop Bus). Ce bus maison assure le [illegible] jusqu'à 16 périphériques. On trouvera au bas de l'appareil deux ports série RS 422 ainsi qu'un port SCSI DB 25 et un port disque.

Une technique bien étudiée

Beaucoup de choses ont changé dans le Mac SE. [illegible] coûts de fabrication, sont en général très faibles et augmentent sensiblement, grâce à [illegible] moyenne.

Le connecteur 96 broches

L'horloge interne est alimentée par une batterie au lithium fixée sur la carte. La pile bâtonnet à l'arrière du coffret a donc disparu et l'autonomie a plus que doublé, puisque de l'ordre de 7 ans actuellement. La carte mère est un modèle d'intégration, le nombre de circuits y est incroyablement faible, mais le point essentiel réside dans le connecteur 96 broches (Euro DIN) que l'on trouve sur le bord de la carte mère et qui est accessible par l'arrière de [illegible] unique mais qui offre, grâce à un bus d'extension, la possibilité de brancher à peu près n'importe quoi. AST propose [illegible] et un certain nombre de cartes existent (modems, cartes graphiques, processeur 68020, 8086.

L'ouverture du Mac SE vise en premier lieu MS-DOS. Apple le reconnaît lui-même dans la littérature de présentation du SE. Avec une carte contrôleur et un lecteur de disquettes 5" 1/4 pouces, on accède facilement aux fichiers MS-DOS par un logiciel maison « interfile ». Pour aller plus loin et faire tourner des logiciels MS-DOS dans une fenêtre, il faudra alors utiliser une carte coprocesseur précitée. Cela n'est plus l'affaire d'Apple, mais de développeurs [illegible] oblige. La mémoire morte contenant toutes les routines a doublé de volume par rapport à l'ancienne version, elle atteint maintenant 256 Ko. Côté mémoire vive, rien de nouveau, toujours 1 Mo extensible à 4 Mo.

La densité de l'électronique et la présence du disque dur a obligé le rafraîchissement de l'intérieur de la machine. Les possesseurs des [illegible] combien l'alimentation dégageait de calories par les aérations du haut du coffret. Un ventilateur a donc été installé, le bruit, couplé à celui du disque dur, nous ramène au problème que connaissaient depuis longtemps les utilisateurs de XT ou d'AT : un ronronnement certes léger mais lancinant au bout de quelques heures. Le disque dur de 20 Mo est raccordé au port SCSI interne. Le lecteur de disquettes qui présente comme par le passé une capacité de 800 Ko, est parfaitement compatible avec celui du II GS.

Les manuels d'utilisation et la littérature fournis sont

[illegible]

ect -électronique
15, rue Fanny - 92110 CLICHY
Telex 214037 F
Tél. : (1) 42 70 26 64
LA SOLUTION MEMOIRE
Importation - Distribution
RAM DYNAMIQUE 4164 4 256
EPROM de la 2716 à la 27513
RAM STATIQUE CMOS
PROM toutes marques
RAM STATIQUE N MOS
MONOCHIP tous types
MICROPROCESSEUR tous types
Effaceur pour EPROM, MONOCHIP
Et aussi
Disquettes de marques Disques durs
Cassettes magnétiques Lecteurs
Lecteurs de cassettes Cartes adjonction mémoire
PROGRAMMATEUR UNIVERSEL XP 640
Extension pour PAL PROM MONOCHIP
COPIE DE VOS MASTERS
PAL - EPROM - PROM - MONOCHIP
6 F* ,00 l'unité HT
Pour la copie à un exemplaire. Autres quantités nous consulter.
ETUDES DE CIRCUITS IMPRIMES
Mylar, CAO, digitalisation

A l'arrière du MAC SE : deux prises ADB, deux ports série RS 422, un port SCSI DB 25 et un port disque

conformes à l'image Apple bien présentés, précis, clairs et d'une qualité graphique hors pair.

Utilisation

Le clavier s'avère d'un toucher assez doux, bien que certaines touches aient changé de place par rapport aux anciennes versions. Côté rapidité, le SE a beaucoup gagné, en particulier au chapitre accès disque. Le chargement du système est maintenant aussi foudroyant. La gestion de l'écran, assurée par un circuit spécialisé maison, semble avoir aussi gagné en vélocité.

En revanche, les traitements effectués en interne par le processeur (opérations arithmétiques, tris, ...) n'ont quasiment pas varié, ce qui est parfaitement logique.

Côté compatibilité, on peut dire que le SE est pratiquement compatible à 100 % avec le Plus. Les seules différences portent sur quelques protections récalcitrantes ou des jeux qui ne respectent pas les points d'adresse obligatoires pour attaquer certaines routines. Le problème était déjà connu avec le Macintosh « plus ».

On notera la présence de deux lecteurs de disquettes dans le coffret

Encore un effort

A trois ans, âge adulte pour un ordinateur, le Macintosh nouvelle mouture reste une belle machine, d'un confort d'utilisation inégalé. Sa résolution graphique commence cependant à souffrir de la comparaison avec d'autres standards (342 x 542 ce n'est même pas la résolution d'une carte Hercules pour PC), et l'acquisition de cartes performantes et d'écrans pleine page le font arriver à un niveau de prix d'une station graphique spécialisée. Cela dit, le SE en version de base reste avec sa compacité et sa convivialité un outil de choix, pour la première fois ouvert sur l'extérieur.

A. Cappuccio

Pour plus d'informations, cerclez 66.

NICKEL!

L'autre télématique. Plus performante, plus complète, plus économique.

CalvaCom : télex, télé-conférence (matériels et logiciels), actualités micro-informatiques, 1500 logiciels à télécharger, cours des plus grands professionnels de la bourse, AFP en temps réel et beaucoup plus.

Pour essayer CalvaCom gratuitement, renvoyez-nous votre carte de visite avec, au dos, les marque et modèle de votre micro-ordinateur et de votre modem.

CalvaCom,
une division de R.C.I.
87 bd de Grenelle
75738 Paris Cedex 15
Tél. 47.83 20.30

SERVICE-LECTEURS N° 245

AMSTRAD PC 1512-HD 20: ENCORE DES EFFORTS

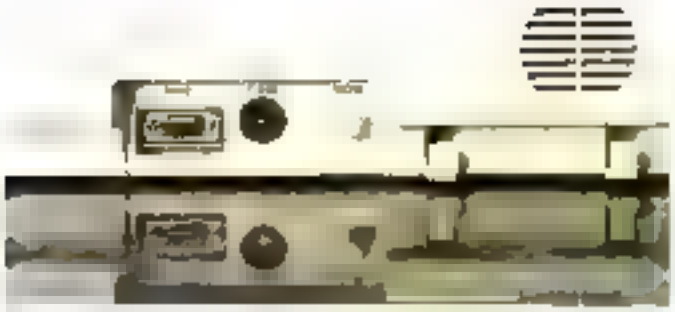
Apres l annonce de Amstrad PC 1512 et notre article analysant l'une des toutes premières machines de ce type, l'arrivée des modèles de série disposant d'un disque dur nous autorise à faire une mise à jour des performances de l'un des micro-ordinateurs compatibles PC les moins chers du marché.

L Amstrad PC 1512 HD 20 possède un design identique aux modèles équipés de deux lecteurs de disquettes. La console d'origine a été reprise et adaptée au disque dur. Ce dernier d'une capacité formatée de 20 Mo est un Tandon TM 262 (614 cylindres pour quatre têtes).

Son architecture au format 3" 1/2 offre un faible encombrement et une consommation énergetique réduite et surtout un surcroît de poids négligeable : il est difficile de penser que l'on dispose d'un disque dur en soulevant la machine. Il est piloté par une carte courte Western Digital logée dans un des trois connecteurs d'extension disponibles. De technologie intégrée récente et équipée de circuits « Gate Array » faibles consommateurs d'énergie eux aussi, elle autorise des performances dignes de ce nom au niveau des accès disque. Avec un temps d'accès moyen de 46 ms, ce disque se place nettement au-dessus d'un PC XT généralement de l'ordre de 80 ms, et proche des performances d'un AT (environ 30 ms).

Par rapport aux versions précédentes on remarquera la présence d'un blindage complet de la carte mère et une ventilation de l'ensemble. On regrettera toujours le clavier bas de gamme au toucher de qualité moyenne et dont la disposition non classique des touches étonne encore. Il en est de

Pascal Bovis



même pour l'emplacement du connecteur souris sur le côté gauche de la machine qui n'assure pas une utilisation rationnelle de la souris en fonctionnement. L'écran de notre test est un modèle couleur comprenant l'alimentation électrique du système.

La compatibilité logicielle

L'Amstrad PC 512 HD 20 dispose d'une bibliothèque logicielle importante. Ces produits ont été généralement adaptés au système et sont présentés en version spéciale.

La machine étant livrée avec MS-DOS 3.2 et DOS-plus l'usager a le choix de faire tourner ces programmes sous MS-DOS ou sous environnement graphique Gem, le choix s'effectuant au démarrage de la machine par les touches F1 et F2. Cela est vrai pour les logiciels Amstrad sauf pour Sidekick Borland qui cohabite mal avec Gem. Il provoque à son appel des parasites graphiques aléatoires, mais donne des fonctionnalités correctes si on peut se retrouver dans ce graphisme particulier.

Avec des logiciels classiques du marché, en version non Amstrad, nous avons rencontré un certain nombre de problèmes souvent liés à deux pôles de la machine : souris et graphisme. La commutation directe en mode graphique couleur ne se fait pas toujours, même après installation du produit. C'est le cas du logiciel Hewlett Packard Chart & Drawing Gallery. Après configuration pour une carte couleur et un écran couleur IBM, le logiciel commute bien en graphique mais les couleurs sont absentes.

On remarquera aussi de nombreux bips aléatoires, lors de l'utilisation de ce produit. Après l'installation d'une carte graphique de type EGA, le produit affiche alors la couleur.

Installer une carte de type EGA

On notera ici les problèmes liés à l'installation d'une carte graphique EGA dans la machine. L'écran couleur de l'Amstrad ne supportant pas le mode graphique étendu (il se limite à 620 sur 200 points en 16 couleurs), il faut donc

changer d'écran. La premier problème : alimentation : étant fournie par l'écran de l'Amstrad on est obligé de le laisser à côté du système pour obtenir du courant ce qui représente quand même une grande gêne.

Côté carte : 3A, le modèle de chez AST est bien accepté ainsi que certaines de la carte Autoswitch Paradise bien que l'autocommutation en mode graphique étendu ne se fasse pas avec Amstrad il faut alors régler complètement les commutateurs de la carte.

Autre problème notable l'emploi de la souris avec l'intégrateur graphique Windows. Au chargement du système la souris standard Amstrad n'est pas du tout reconnue et on est obligé de sortir du système à partir du clavier. L'installation d'une souris Microsoft sur la sortie série résout en partie les problèmes. Il est alors possible d'utiliser Windows pour choisir une option, mais il est impossible de cliquer : appui double sur le bouton de gauche pour lancer une application directement : il faut après avoir fait son choix valider au clavier : espérons que Microsoft ou Amstrad proposeront un driver souris évitant ces problèmes.

Pour finir on constatera une incompatibilité sous DOSplus des produits résidents comme le spooler d'impression sur disque Print/Q de SDI. Il est impossible de les charger par dessus une application. Gem les fonctionnent par contre parfaitement sous MS-DOS.

L'Amstrad PC 512 HD 20 se présente donc comme une très bonne machine à caractère professionnel vu ses capacités. Il reste cependant quelques problèmes de compatibilité pointus qui peuvent gêner l'utilisateur lors de ses applications.

P. Barbier

Pour plus d'informations, page 78

"STAFF" — A brand name built on high quality & prompt delivery

STAFF-2P AT

EXPERT DESIGN HIGH PERFORMANCE

STAFF-2H TURBO XT

MONTEREY International Corp.

P.O. Box 65 850 Taipei Taiwan, R.O.C. Office 6F No. 40 Deh Hwei Street, Taipei Taiwan Phone 886-2-59 7138 Cable MONTEREY TAIPE Telex 25 7 MONTEREY Fax 886 2-5931075

2 ALBUMS INÉDITS TOUS LES MOIS !

FORT DE SON EXPÉRIENCE,

A.B CLUB LANCE UNE NOUVELLE FORMULE

Moins chers ! 198 FRF TTC

Avec un manuel en français !

Album 101 Meilleurs Utilitaires divers 1
Album 102 Meilleurs Jeux d'action
Album 103 Meilleurs Jeux d'arcade 2
Album 104 Meilleurs Jeux de réflexion
Album 105 Meilleurs Sons et Images
Album 106 Meilleurs Utilitaires divers 2
Album 107 Meilleurs Utilitaires divers 3
Album 108 Meilleurs Utilitaires divers 4

ALBUM 109

ALBUM 110

ALBUM 111

ALBUM 112

AB.Club Nouvelle Formule

LUCIE: UNE PALETTE VIDEOGRAPHIQUE QUI A DU CHARME

Illustration réalisée par J.-Y. Core afin de tester la palette...Lucie

La palette Lucie est un système de création graphique orienté vidéo. Si vous n'avez pu la découvrir à l'occasion du salon Pangraph, soyez rassurés nous l'avons testée pour vous : alors, tous à vos cassettes.

La production d'animations vidéographiques répond à des besoins professionnels multiples :

- génériques,
- animations publicitaires,
- aide à la vente,
- vidéo de formation/communication,
- étirage, effets spéciaux,

et également le pré-mastering de vidéodisques interactifs (Enseignement Assisté par Ordinateur, PLV...).

Une palette vidéographique telle que celle de Lucie Vidéographie est un outil mixte offrant à la fois les ressources classiques d'une palette graphique et des moyens de montage sur bande vidéo, la production d'animations vidéo étant la finalité du système.

Créée en juillet 1984, LV est à l'origine un prestataire de service en création graphique sur ordinateur : cette activité est toujours poursuivie aujourd'hui, mais depuis février 1985, la société développe ses propres outils logiciels et commercialise des systèmes « clés en main ». Cette double activité a un impact sur la qualité des produits logiciels livrés car ils seront testés et utilisés professionnellement en interne pendant environ six mois avant l'annonce d'une commercialisation.

LV sélectionne donc des solutions hardware que nous présentons ci-après et produit des programmes spécifiques (Lucie 2D, logiciel de montage d'animation en cours de test ; « 3D » en cours de développement) adaptés aux ressources « hard » disponibles.

La palette vidéographique 2D

La configuration d'un poste de travail graphique type peut être ainsi schématisée : un second schéma présente une configuration vidéo étendue.

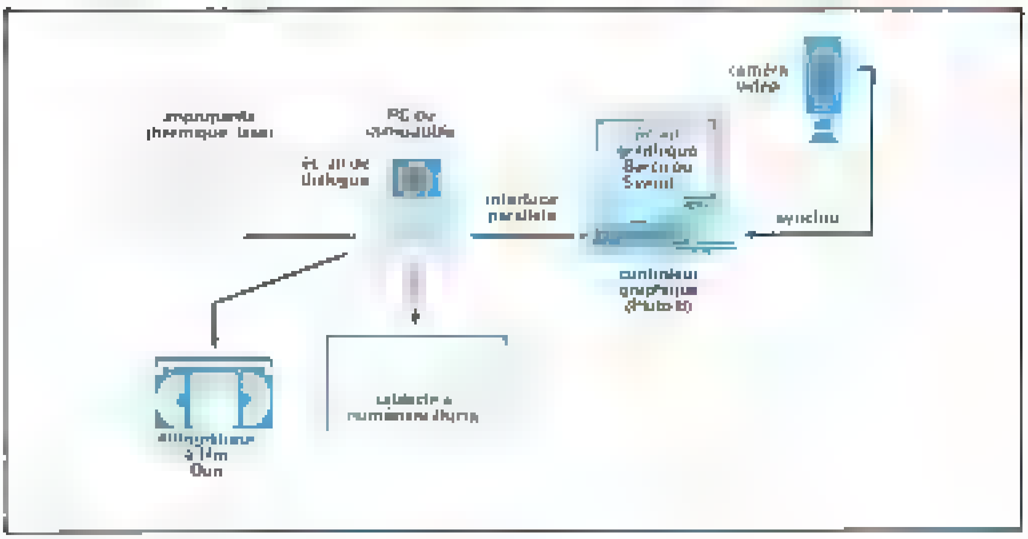
Dès l'origine, LV utilise le contrôleur graphique Pluto conçu par la société anglaise Io-Research, et établi le cahier des charges d'un futur logiciel de dessin. Les développements seront finalement conduits avec la version II de Pluto. Il est le maillon principal du système bâti autour d'un microprocesseur 8 bits Intel 8088 et du processeur graphique NEC 7220. Dans sa version de base, il dispose d'une mémoire de trame de 512 K correspondant au stockage d'une image de résolution 576 lignes de 768 pixels, ce qui assure la gestion d'une pleine page vidéo ; extension à 1 Mégaoctet autorise la gestion de deux images. Cette possibilité peut être exploitée par le logiciel pour réaliser les fonctionnalités suivantes :

- copie de tout ou partie d'une image vers sur une page,
- pseudo animation par échange de pages-écran (on trace dans la page cachée puis on la visualise),
- « écran » de sauvegarde autorisant une restitution en cas d'erreur.

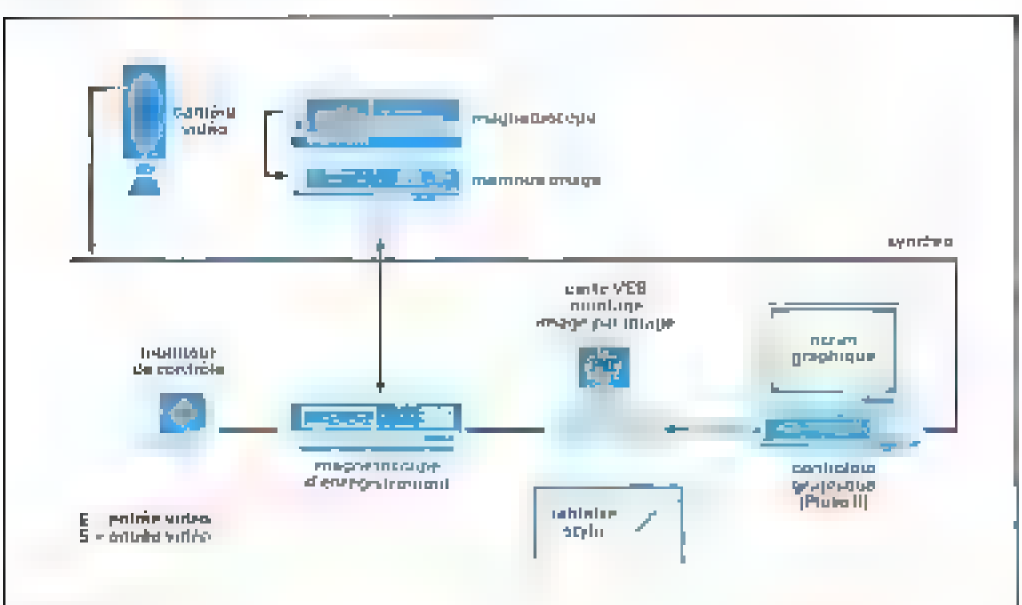
Les autres fonctionnalités de Pluto II sont la numérisation temps réel (1/25 de seconde) d'une image en provenance d'une caméra vidéo, un signal de synchronisation étant délivré à l'interface RGB (Genlock : synchronisation de source vidéocomposite et signal RGB), la numé

Le menu de chargement

Image : un thème cher à notre auteur



Palette



Système vidéographique

risation se fait en 128 niveaux de gris. Cependant, le compactage – avant sauvegarde – de l'image saisie est gourmand en temps de calcul (environ 30 mn). Une nouvelle version de ce module est en cours d'élaboration et devrait permettre de « descendre en-dessous » de 5 mn.

Le Pluto II permet de gérer une palette de 256 couleurs (parmi 16,7 millions) et dispose d'un ensemble de routines graphiques spécialisées déchargeant ainsi la CPU du PC pilotant l'application :

– 16 niveaux de zoom (voir illustration n°

– scrolling horizontal et vertical de la portion agrandie ;

– tracé de vecteurs ;

– fonctions de remplissage à l'aide d'une couleur ou d'une trame ;

– manipulation de la table de codification des couleurs (cyclage de couleurs, simulation et recherche de couleurs sur une illustration).

Ces routines « câblées » réduisent d'autant les développements spécifiques et garantissent de meilleures performances. Le logiciel Lucia 2D exploite donc ces caractéristiques ; il est écrit principalement en langage C à l'exception de modules assembleur 8088. Ce programme dont nous présentons une vue du menu de dialogue (illustration n° 2) est d'une grande souplesse d'utilisation et offre toutes les fonctionnalités étendues d'une palette. L'illustration n° 3 visualise l'utilisation de

la fonction « loupe », les vues 4 à 6 sont des variations mélodiques sur le même thème (voir la couverture du numéro d'avril 87 de *Micro-Systèmes*) ; enfin l'illustration n° 7 complète les recherches numériques sur le baiser. Il est possible de restituer l'image sur un enregistreur à film de type DUNN avec une basse résolution, enfin celle de la vidéo ; on peut toujours envisager des interpolations offrant des résolutions du type 1 024 lignes de 768 pixels.

Le schéma ci-après présente le complément de configuration nécessaire pour disposer d'un véritable outil de création vidéographique.

La carte VES (modèle 88 H PC ou modèle 2 88 PC) conçue par la société CFE (Compagnie Française d'Equipement) s'intègre dans un des slots du PC et est connectée à un magnétoscope « broadcast » (type Sony BVU ou U-Matic via la prise remote. Cette carte assure le montage image par image sur bande vidéo professionnelle avec une précision absolue ; il est également possible de transférer des fichiers d'images préassemblées. Le logiciel de montage d'animation en cours de test permet de gérer des séquences d'images « décors », de gérer des objets et de définir leurs trajectoires ; il est possible d'assembler 256 points de montage, mais il ne sera pas possible de visualiser sur la station graphique des « roughs » animés afin d'apprécier le rendu de l'animation avant l'enregistrement vidéo final.

A moins d'envisager un « line-test » avec des images dépouillées en mode filaire par exemple si le logiciel permettait de traiter une scène comme un ensemble d'objets composés eux-mêmes de segments élémentaires (vecteurs, polygones, etc.), il n'est pas possible d'effectuer des animations temps réels avec la technologie utilisée. Le temps réel correspondant au tracé de 25 images par seconde.

Quoi qu'il en soit, cette version du logiciel Lucie 2D gère la mémoire de trame de l'image (mode « 8 bits-amp ») et non une liste de visualisation. En supposant que l'on traite une liste de primitives graphiques, le processeur NEC 7220 ne pourra traiter suffisamment rapidement les opérations de transformations géométriques de « clipping » (calculs des segments situés à l'intérieur de la fenêtre de visualisation) et de « rasterization » (conversion des objets graphiques en pixels) nécessaires pour chaque image. Des tests effectués sur des images de 1 000 polygones de taille moyenne de 100 par 100 pixels démontrent que le processeur NEC ne pourrait traiter que 0,25 images par seconde, ce qui le rend 240 fois trop lent pour le temps réel.

Ainsi, la simulation d'animation ne peut pas être envisagée avant l'enregistrement vidéo ; des solutions de ce type existent mais à un coût beaucoup plus élevé et font appel à des conceptions de processeur graphique sophistiquées.

Le système Lucie Vidéographie est d'un bon rapport qualité/prix et met à la portée d'un grand nombre de studios ou de créateurs indépendants des moyens de traitement vidéographiques professionnels.

L'accroissement des performances de systèmes de ce type est attendu avec le développement de nouvelles cartes 32 bits (Motorola 68020) multifonctions (comme la carte PC 4000 annoncée par la société CFE).

Les besoins croissants en matière d'outils interactifs de qualité (EAO, PLV) et de supports de communication vidéo en général devraient accroître la demande de palettes vidéographiques. Le système Lucie couvre pour sa part bon nombre de besoins ; il peut être utilisé à un stade de maquettage (conception de vidéodisques) ou couvrir l'ensemble des étapes de fabrication d'un produit (vidéo publicitaire par exemple).

Jean-Yves Corre
Gilles Fouchard

[illegible]

[illegible]

LUCIE VIDEOGRAPHIE : LES PRIX

Carte graphique Pluto 2 rack, alimentation et carte d'interface IBM PC 49 574 F TTC

Logiciel de dessin Lucie 2D 29 650 F TTC

Total configuration graphique 79 224 F TTC.

Tablette Kurta 12" x 12" 9 084 F TTC

Ordinateur hôte Dontec CF8 comprenant 640 K RAM, 1 lecteur 360 K, 1 disque dur 20 Mo, clavier Azerty, écran couleur, DOS 3.1 22 685 F TTC

Moniteur de visualisation, Sword 37 réf. 1000 211 14" haute définition, rémanent, 16 8[illegible]8 F TTC

Total configuration de travail 28[illegible]12 F TTC

Options

Digitalisation 8 450 F TTC

Extension mémoire Pluto 2 de 512 Ko 2[e] page graphique 5 536 F TTC

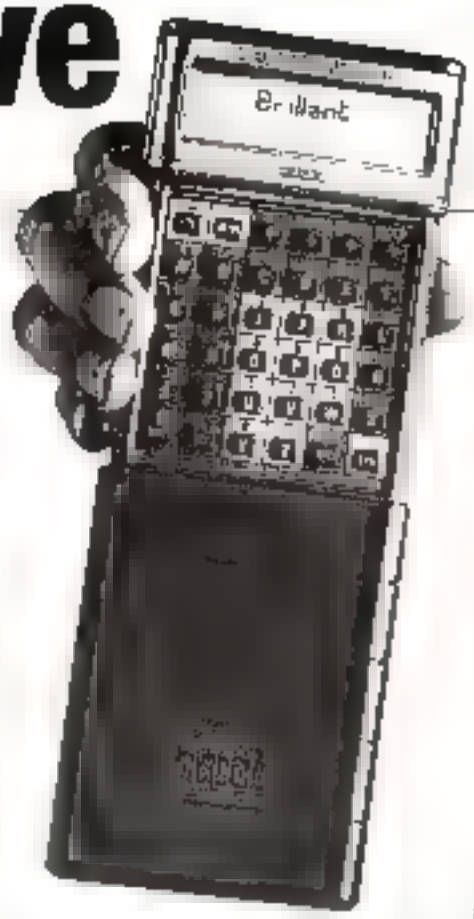
Carte Genlock 4 232 F TTC

Carte d'enregistrement image/image VES 88 H PC

version automatique pour BVU 56 928 F TTC

version manuelle pour U-Matic 39 138 F TTC

l'Organiseur II : ça s'aggrave



L'Ordinateur de poche brillant

Si vous possédez déjà votre Organiseur II, vous savez ce que nous voulons dire par brillant. Vous appréciez la simplicité d'emploi du calepin électronique, celui-qui vous permet de stocker vos numéros de téléphone, vos adresses, vos notes et que ne vous laisse jamais rien oublier. Vous êtes séduit par l'agenda électronique qui vous rappelle de l'approche d'un rendez-vous important une heure à l'avance, vous laissant le temps de vous préparer. Vous ne pouvez plus vous servir d'une autre calculatrice, parce que celle de l'Organiseur II vous permet de corriger facilement vos erreurs. Vous êtes séduit aussi par son faible encombrement, son autonomie de plusieurs mois, sa simplicité d'emploi, la visibilité de son écran et la puissance de son langage de programmation. Bref, vous ne pouvez pas vous en passer.

Un tableur compatible Lotus 1-2-3 !

Et bien, les choses risquent de s'aggraver. Définitivement. Car vous pouvez maintenant transformer votre Organiseur II en tableur compatible Lotus 1-2-3, imaginez ce que vous pouvez faire avec la puissance d'un tel outil dans votre poche. Où que vous soyez, vous pouvez sortir de votre poche une feuille de calcul de 26 colonnes par 99 rangées, modifier les formules, entrer de nouvelles données, opérer de nouvelles simulations. Et quand vous rentrez au bureau, vous pouvez transmettre les données à Lotus 1-2-3 sur votre PC. Ou récupérer une nouvelle feuille de calcul se trouvant sur votre PC. Sans pour autant être un expert en transfert de données.

Une base de données dans la poche

Et si vous n'êtes pas très "tableur" mais plutôt "fichier", nous allons vous impressionner. Avec FilePak, logiciel de gestion de fichiers, vous pouvez maintenant créer un fichier en quelques minutes, sans programmer, et ainsi transformer votre Organiseur II en base de données portable. Et parce que l'Organiseur II offre une capacité de stockage importante, FilePak est non seulement un puissant outil de saisie de données, mais aussi de consultation. Je tiens de clients, de stock, de ce que vous voulez. Et comme pour le tableur, FilePak vous permet de transférer les données saisies vers un PC, un compatible ou un Macintosh. DIF/SYLK, dBase III, Excel, Multiplan, quel que soit votre logiciel favori, FilePak saura communiquer avec lui.

Il existe toutes sortes d'autres logiciels et périphériques pour l'Organiseur II : clavier de terminal pour géomètres, liaison Midi et interface digitale/analogique, lecteur de codes à barres, de cartes magnétiques, interface RS-232, caisse enregistreuse, logiciel de finance, de gestion de comptes bancaires, de calculs scientifiques et statistiques.

Mais voici la meilleure nouvelle : le prix, 1450 F HT pour la version de base.

Qu'attendez-vous ? Plus de 50 000 personnes l'utilisent déjà.

Vous le trouverez dans toutes les **FNAC**, les magasins **NASA**, les papeteries Plein Ciel, à la Règle à Calcul, chez ELP à Marseille, Soubiran à Toulouse, Cifec à Strasbourg, Nogema à Nancy, les boutiques Computerland, Xerox Store et chez d'autres bons distributeurs.

Pour recevoir une documentation et les coordonnées de votre revendeur le plus proche, retournez-nous le coupon ou appelez KA.

KA L'informatique douce

14, rue Magellan, 75008 Paris. Tél. (1) 47 23 72 00 - Télex 611 869 F

SERVICE-LECTEURS N° 248

Je désire recevoir une documentation sur Organiseur II

Société

Nom

Adresse

Tél

PROTECTION A LA CARTE AVEC ARGOS

Protéger de manière efficace un logiciel qui a demandé un investissement important de développement devient un problème crucial pour de nombreux éditeurs et créateurs. L'abondance des programmes et des cartes de copies, toujours plus performants, oblige les constructeurs à prévoir un type de protection non plus logicielle mais matérielle. C'est ce que propose la société française Electryon, *avec sa carte Argos.*

Sans vouloir se pencher sur le problème de la protection ou non des logiciels et de leur prix de vente (où l'Europe se trouve très pénalisée par rapport au marché américain victime d'une certaine mentalité latine ...) il nous a paru important de décrire un mode de protection efficace qui peut être utilisé dans de nombreux cas. Le développement d'un logiciel spécifique représente un investissement non négligeable pour son auteur et certains produits très performants vendus à peu d'exemplaires peuvent demander une protection de bonne qualité.

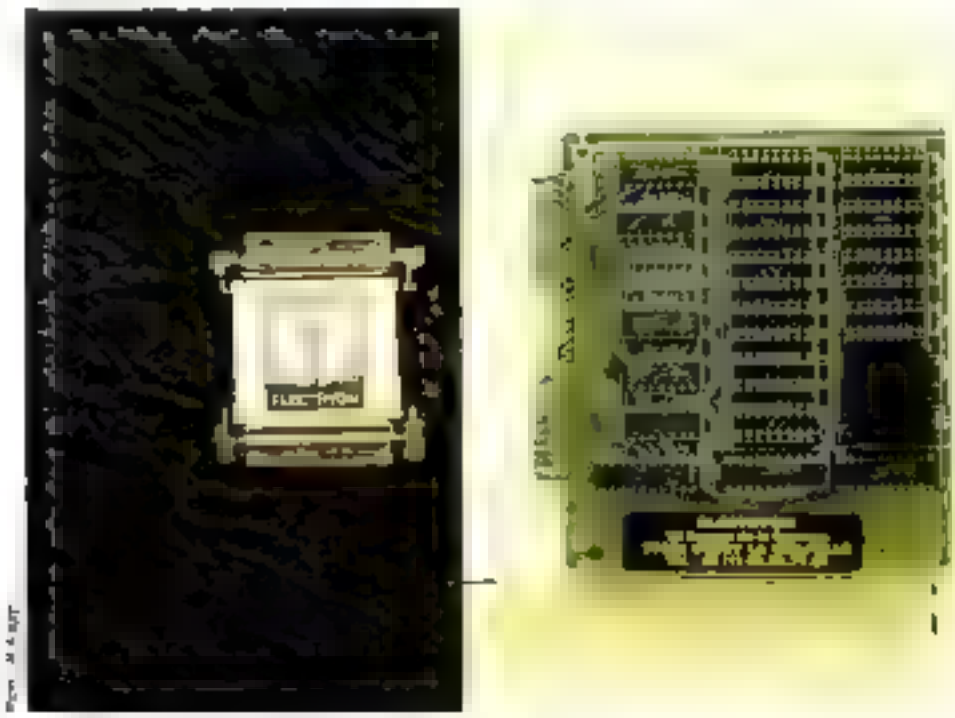
La démarche de la société Electryon a été de proposer un produit fiable, peu coûteux et surtout transparent pour l'utilisateur final. La protection Argos se présente sous la forme d'une carte courte au format de bus 8 bits s'enfichant dans l'un des connecteurs d'extension du micro-ordinateur sur lequel le programme protégé tourne. Elle regroupe quelques circuits électroniques et onze supports libres de circuits intégrés disponibles pour y installer un boîtier représentant une clé personnalisée dont le code de reconnaissance est unique. Avec ce système, la protection s'effectue de manière simple en incluant quelques instructions supplémentaires dans le programme source du produit avant sa compilation.

Cette méthode de protection qui n'empêche nullement la duplication de la disquette contenant le produit (ce qui est conforme à la nouvelle législation française du 3 juillet 1985) interdit toute utilisation du produit protégé sans la présence de la carte correspondante dans la machine. Cette dernière, une fois installée se laisse oublier complètement par l'usager qui ne se rend pas compte des différents tests d'identification effectués dans le logiciel.

Une protection à plusieurs niveaux

La simple fait que la clé de protection soit constamment présente dans la machine autorise une protection complexe et efficace.

Le concepteur du produit peut faire appel de nombreuses fois au code secret sans que l'utilisateur soit pénalisé par cela, le temps d'appel étant inférieur à 100 millisecondes sur la machine la plus lente du marché l'IBM PC de base. La protection peut également se faire à plusieurs niveaux.



La carte Argos contient plusieurs codes utilisables un à un ou simultanément. Le premier est le numéro de série de la carte référencé chez Electryon. Le second concerne des registres de codification réservé à cet effet pour des logiciels à grande diffusion. Le dernier niveau est le plus intéressant du fait de sa souplesse de programmation. Il permet au programmeur d'installer sa propre clé parmi les 11 disponibles. Avec toutes les possibilités que propose chaque clé avec des registres de lecture et d'écriture. Cette dernière solution offre une voie nouvelle pour la protection.

Plusieurs produits différents peuvent être protégés par une seule carte ce qui représente un confort pour l'usager et une sécurité active pour l'éditeur. Chaque clé possède un code de fabrication sur 4 bytes correspondant à l'allocation du code inscrit sur la clé et un autre code de 32 bits programmable par l'éditeur du logiciel. L'utilisation de la protection est simple et nous n'exposerons ici que les grandes lignes de la méthode sécurité oblige. La carte Argos est livrée avec un logiciel qui assure un certain nombre de fonctions. Il autorise la lecture et l'écriture de registres pour programmer complètement les cas de la carte. Il suffit ensuite de rajouter aux endroits que l'on trouve importants du programme source un appel de fonction avec les paramètres de la protection. Le test d'identification est alors géré par le programme de l'éditeur. La puissance du système réside dans le fait que certains registres une fois écrits ne peuvent plus être lus au niveau logiciel mais jouent encore un rôle important dans le codage de l'information.

De plus l'appel de fonction Argos est protégé de lui-même contre des utilitaires comme Debug ou contre des produits de copie qui relancent l'exécution du programme pour l'analyser. Dans ce cas l'opération est détectée par la carte Argos.

La version dongle

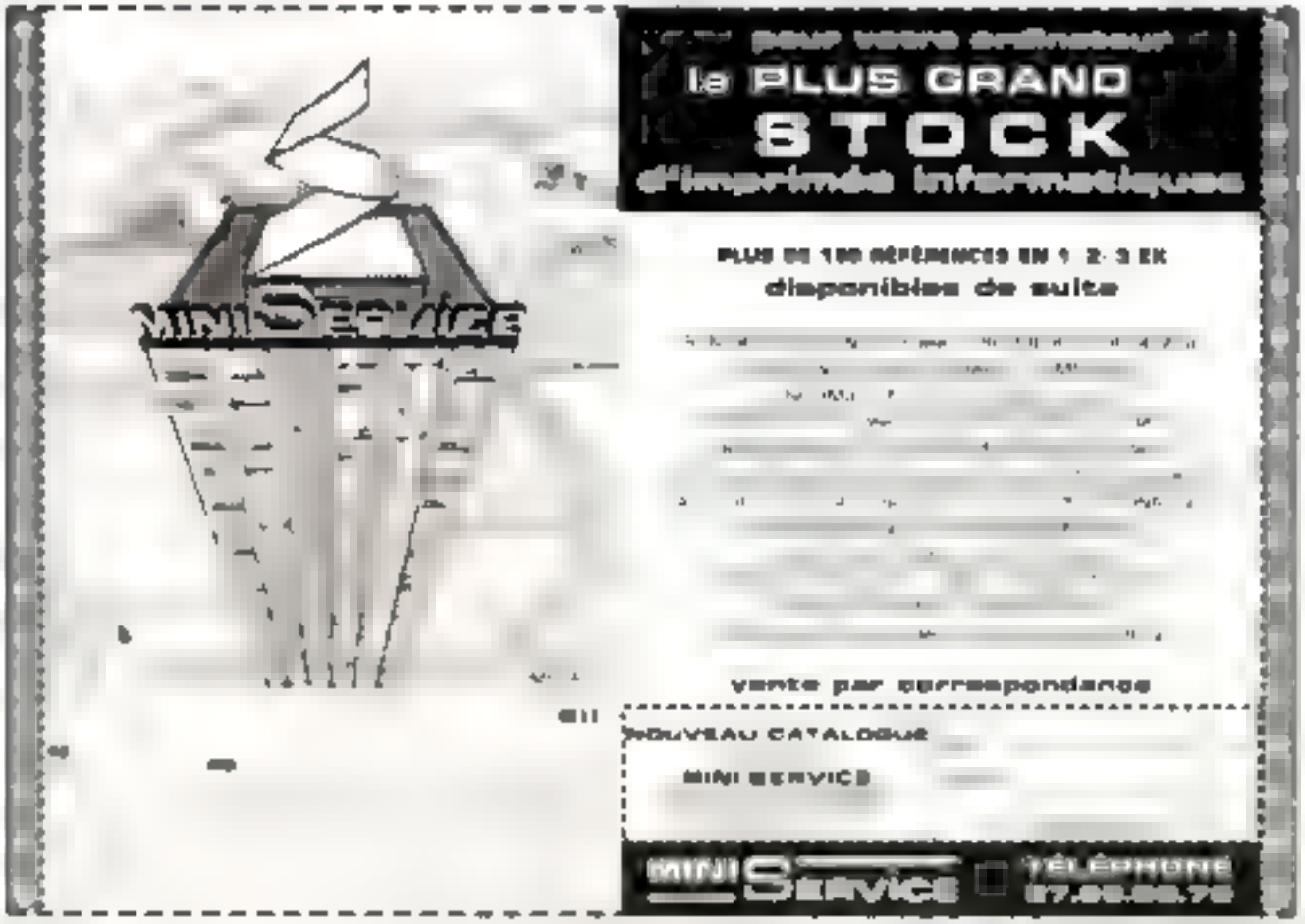
La société Electryon propose également un classique bouchon de protection enfichable sur la sortie série ou parallèle d'un PC ou AT compatible avec reconnaissance automatique du port où il se trouve. Conçu sous la forme d'un circuit électronique entièrement encapsulé dans une résine dure et opaque ce boîtier comprend à chaque extrémité un connecteur 25 points compatibles un mâle l'autre femelle. Il offre des possibilités de combinaisons élevées avec 256 codes possibles dans un même boîtier. Ces protections sont disponibles en plusieurs versions

- simple non programmée avec un seul code
- programmables avec registres en lecture et écriture
- réseau le test ne cherchant que les ports de sortie console ou s'arrêtant le programme de recherche de présence du boîtier.

L'utilisation de l'ensemble au niveau programmation reprend dans les grandes lignes celle de la carte Argos. Il est également possible de tester le temps d'exécution du programme pour déceler d'éventuels programmes de copie.

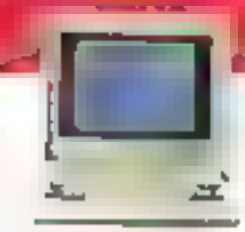
Les deux produits proposés par la société Electryon permettent une protection efficace d'un logiciel pour un coût réduit 344 F TTC pour la carte Argos et 150 F par clé et ceci à de nombreux niveaux. Ils offrent un confort d'usage qui n'est pas pénalisé par ce type de protection ce qui n'est pas toujours le cas avec des protections de type logiciel. Espérons ici que cette démarche porte ses fruits dans le cas où le prix du logiciel justifie une bonne protection. P. Berbar

Pour plus d'informations circuit 18



16820F TTC

30 MO DE HAUTE SECURITÉ



22474F TTC

DEVICE : USED BY PENTAGONE

7960F TTC

VOUS ÊTES UN PERFECTION-

POUR VOUS.

10834F TTC

SI LE Z 171 N'ÉTAIT PAS UN ZENITH, IL PÈSERAIT 7 KG.

CE QUE PENTA FAIT... AUCUNE BÊTE AU MONDE.

PENTASONIC

Heures d'ouverture des magasins : de lundi au samedi de 9 h à 19 h 30 sauf PENTA 4 qui ferme à 18 h et PENTA 89 qui ouvre du mardi au samedi de 10 h à 19 h 30.

...Si vous trouvez moins cher dans Paris, un matériel identique à celui que nous distribuons et que vous en apportiez la preuve, **PENTASONIC** vous fera une remise supplémentaire de

5% *

Sur les articles en stock disponibles

Ce message s'adresse à ceux qui savent ce qu'ils veulent *

SPÉCIAL LOGICIELS

- 20 %

- Si vous n'avez pas besoin de démonstration.
- Si vous voulez être sûr d'avoir la dernière version et pas celle en stock depuis «7» mois.
- Si vous voulez économiser 20 % sur les «sorts» soit près de 1000 F sur une compta. par exemple.

Commandez vos logiciels chez PENTA

DISQUETTES

2,60F TTC

HAUTE RESOLUTION GRAPHIQUE EGA

TAXAN 760

PRIX DE RÉFÉRENCE **5990**F TTC

QUADRAM QM 1401

5490F TTC

WENDY 501 AT3 à 10 MHz + DISQUE DUR 20 MO + 1024 KO

13760F/TTC

6,8 ou 10 MHz

3450F/TTC

Penta 8

Penta 13

Penta 16

Penta 69

LA SAISON DES PRIX

LES CARTES D'EXTENSION TYPE IBM

IMPRIMANTE CITIZEN 120 D

1940F/TTC

ELLE IMPRIMANTE DE CANNEE au Ensemble des revues informatiques.

IMPRIMANTE PANASONIC KX P 1081

2590F TTC

HARD DISK APPLE II

UNE MEMOIRE DE MASSE

Un disque dur de 5 MO complet avec son contrôleur fournir des logiciels DOS 3.3 PASCAL PRODOS et CALCUL PARTITION Fonctionne avec APPLE IIE/IIE/VOS DISQUETTES

Hard disk monté prêt à l'emploi

3390F/TTC

5926F/TTC

LE PROFESSIONNEL 10 VERSIONS DISPONIBLES

5690F/TTC

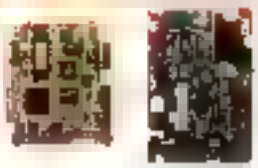
WENDY sans disque dur 4490 F/TTC

816 F/TTC

KX TEL + KX COM **2075F/TTC**

KX 1200 + KX COM **5920F/TTC**

WESTERN DIGITAL



3590F/TTC

KIT COMPLET 20 MO

DISQUE DUR 5 MO + CARTE CONTROLEUR **1990F/TTC**

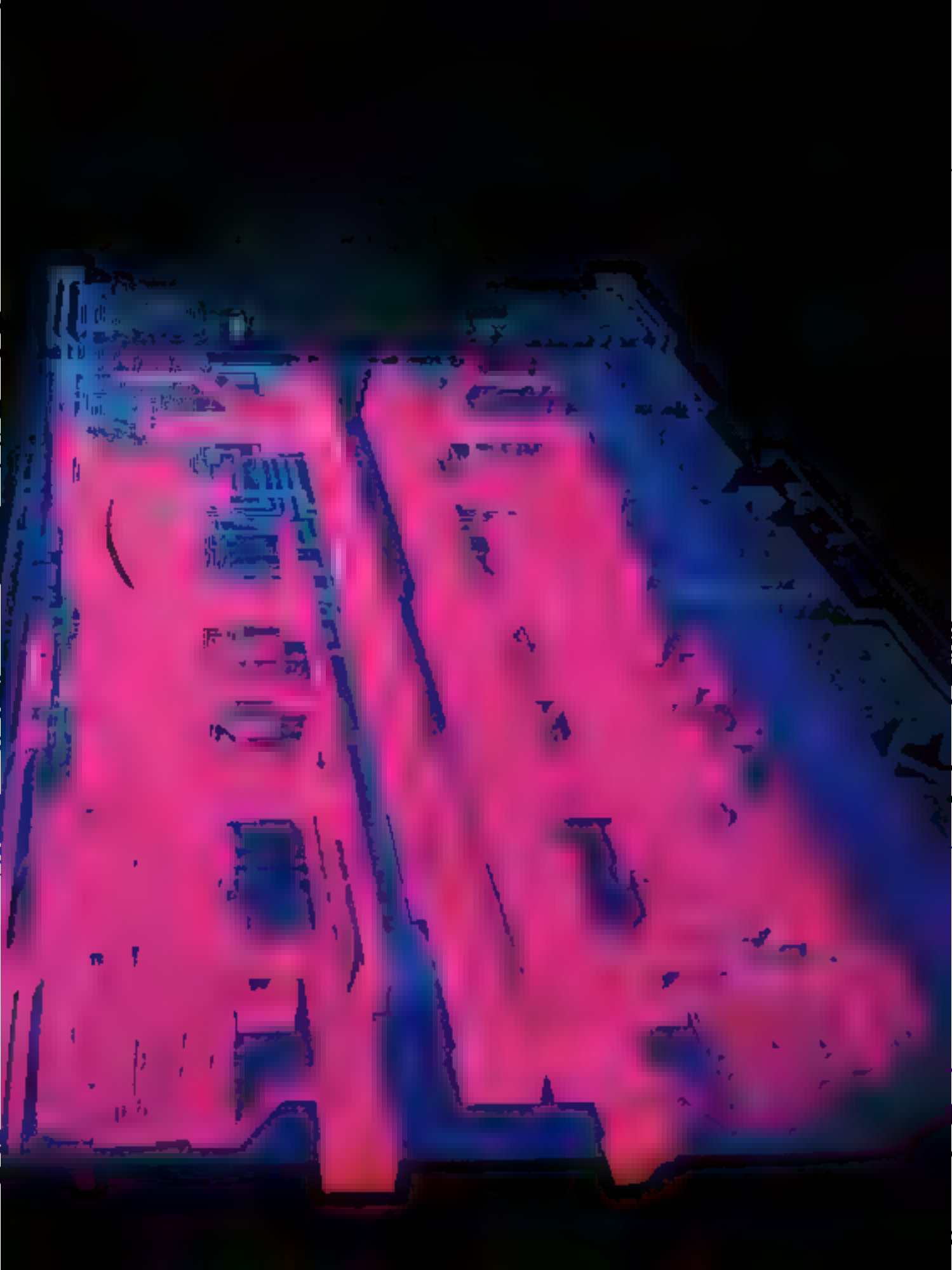
DISQUE DUR 40 MO + CARTE CONTROLEUR **6990F TTC**

FILE CARD 20 MO

WESTERN DIGITAL **4990F/TTC**

FILE CARD 20 MO

WESTERN DIGITAL **5990F/TTC**



LA TROISIEME DIMENSION: UNE NOUVELLE ETAPE DANS L'INTEGRATION

Les techniques de fabrication des circuits électroniques n'ont cessé de s'améliorer autorisant l'intégration d'un nombre toujours plus élevé de motifs de dimensions de plus en plus réduites. Cependant, certains facteurs, liés notamment à la dimension des connexions, limitent les avantages apportés par l'intégration. Depuis quelques années, des efforts accrus visent à la réalisation de structures intégrées verticalement, plus communément désignées par circuits intégrés 3D. Cette méthode d'intégration offre la possibilité d'avoir un plus grand nombre d'interconnexions plus courtes et plus fiables, et de créer de nouveaux dispositifs à haute densité, permettant d'intégrer sur le même support des technologies et des fonctionnalités différentes, laissant entrevoir de nouvelles applications.

L'intégration des circuits électroniques vise à placer toujours plus de circuits élémentaires sur un même substrat tout en accroissant les performances (la vitesse et la capacité de traitement).

Aujourd'hui, on parle de technologie VLSI, de « very large scale integration » (« intégration à très grande échelle») c'est grâce à cela qu'il a été possible de construire des micro-ordinateurs qui, tenant sur le coin d'un bureau ou même dans une mallette portative, ont des capacités de calcul et de traitement égales, voire supérieures, à celles des gros ordinateurs de la décennie passée. Mais l'intégration ne vise pas seulement à réduire la taille : elle tend aussi à diminuer la longueur des trajets que doivent parcourir les électrons afin de gagner en temps de traitement.

La densité d'intégration des circuits MOS (Metal Oxide Semiconductor) a doublé tous les 18 mois. En 1986, elle permettait déjà de dépasser le million de transistors sur une seule puce de quelques millimètres carrés, et des mémoires de 4 Mbits sont actuellement réalisées en laboratoire. Les motifs ont alors des dimensions de l'ordre du micron (on les appelle circuits microniques – ou même inférieures : ce sont les circuits submicroniques) en laboratoire des dimensions de quelques dixièmes de micron ont déjà été atteintes, et elles devraient se généraliser d'ici à la fin de la décennie. Mais il n'est guère envisagé bien de descendre au-dessous de 0,5 ou 0,3 µm car il apparaît alors de nouveaux phénomènes, dus notamment au comportement bidimensionnel des électrons dans les transistors MOS.

Les limites de l'intégration

Par ailleurs, à ce haut niveau d'intégration, un gain de quelques dixièmes de micron apporte plus un avantage évident au niveau performances du circuit. En effet, un circuit intégré est très petit par rapport à la taille de son support, mais les fils de connexions sont longs et à mesure qu'augmente le nombre d'éléments, ils deviennent de plus en plus nombreux et enchevêtrés. Les circuits VLSI disposent déjà de plusieurs niveaux d'interconnexion ce qui crée des capacités parasites limitant la vitesse de fonctionnement. De plus, ces fils sont très fragiles : de l'épaisseur d'un cheveu, ils sont la principale cause de défaillance dans la fabrication des ordinateurs, en raison de leur tendance à se casser ou à se déformer avec les variations de température.

Une intégration plus poussée, si toutefois elle était réalisable, n'apporterait guère d'amélioration : plus de la moitié du temps de traitement est passé dans les fils de connexion. Ce sont donc ces fils, ainsi que les contacts

montages, boîtiers, qui limiteront finalement les performances et auront une incidence importante sur le prix et la fiabilité des composants et systèmes. C'est pourquoi les recherches actuelles se portent plutôt sur la réduction des connexions.

Il existe plusieurs procédés actuellement à l'étude ou même déjà opérationnels, notamment la technologie VHSIC (« Very High Speed Integrated Circuit » : circuit intégré à très grande vitesse), l'intégration à l'échelle de la tranche entière de semi-conducteur ou WSI (« Wafer Scale Integration ») et l'intégration en trois dimensions.

Le premier procédé, également dénommé HDI (« High Density Interconnect packaging » : boîtier d'interconnexion à haute densité) permet de juxtaposer plusieurs puces directement sur le substrat, avec une constante diélectrique très faible. Les connexions à l'intérieur des boîtiers ont une finesse de ligne du même ordre de grandeur que celle des circuits intégrés. Le degré d'intégration avoisine celui de la technologie WSI.

Cette dernière, comme l'intégration 3D, vise à placer sur le même substrat toutes les fonctionnalités de l'ordinateur au lieu de les juxtaposer pour, ensuite, les connecter.

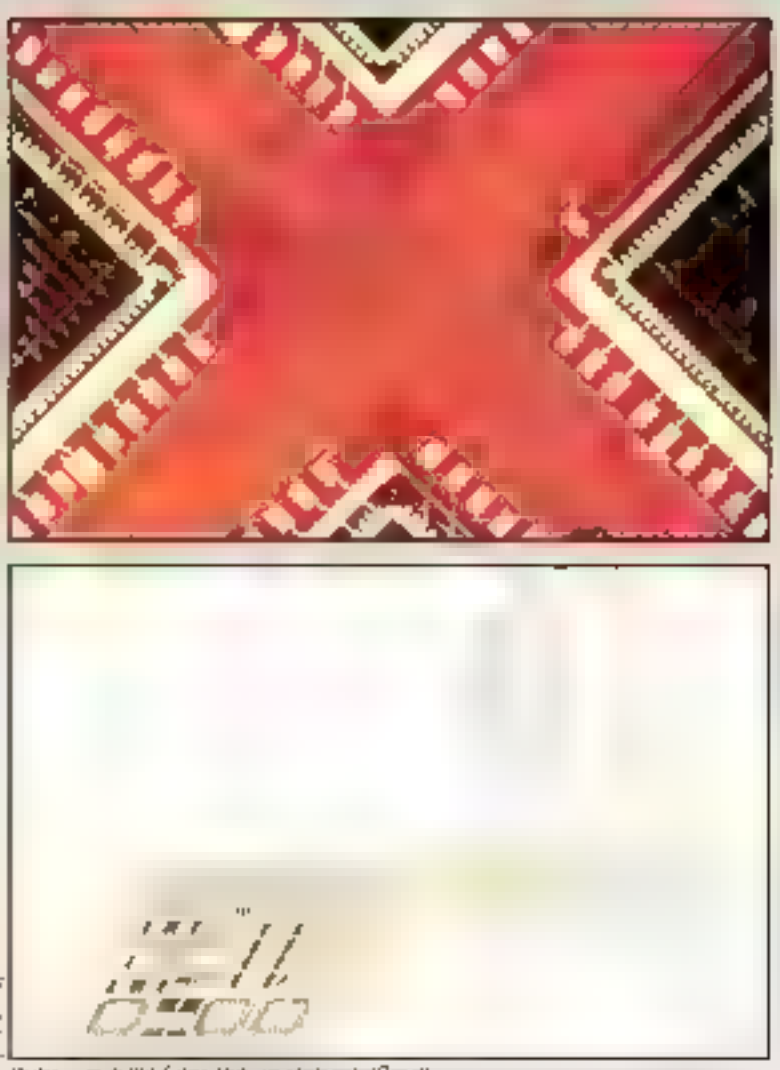


Photo : circuit VHSIC (Very High Speed Integrated Circuit).

Les circuits bidimensionnels

Avant d'aborder l'intégration en trois dimensions, rappelons comment sont fabriqués les circuits intégrés classiques bidimensionnels. La première étape consiste dans l'obtention de silicium monocristallin ou d'un autre matériau semi-conducteur (mais les études portent actuellement surtout sur le silicium, car c'est le mieux connu du point de vue de la technologie des circuits intégrés). Le cristal, généralement obtenu par la méthode de tirage de Czochralski, doit être particulièrement pur pour convenir aux applications électroniques. Il se présente sous la forme d'un lingot cylindrique de dix ou quinze centimètres de diamètre, qui est alors découpé en tranches fines (quelques centaines de microns d'épaisseur), appelées « wafers » servant de substrat pour la fabrication des circuits intégrés proprement dits.

Cette fabrication est industrialisée : une seule tranche sera divisée en plusieurs dizaines, voire une centaine, de petits carrés identiques, d'environ un demi-centimètre de côté : les puces ou « chips », qui tous subiront les mêmes étapes enchaînées suivant une séquence spécifique ou « processus de fabrication » constitué par la combinaison des techniques suivantes :

- des opérations d'oxydation afin de réaliser des isolements verticaux entre couches ou latéraux entre motifs ;
- des opérations de diffusion ou d'implantation d'impuretés de type appropriés (N ou P) pour la réalisation des motifs actifs ;
- des opérations de dépôt et gravure de couches conductrices du non, servant respectivement d'interconnexion entre motifs et d'électrodes de commande des dispositifs actifs.

Chaque technique est caractérisée par un ensemble complet de règles de conception régissant les dimensions des motifs admissibles pour le dessin d'un circuit intégré dans une technologie particulière (bipolaire, MOS, etc.).

Le processus de fabrication comporte généralement un grand nombre d'opérations (souvent une trentaine) qui définiront des couches successives constituant le composant électronique. Toutes ces opérations s'effectuent soit à travers une série de masques par un procédé de lithographie, soit par

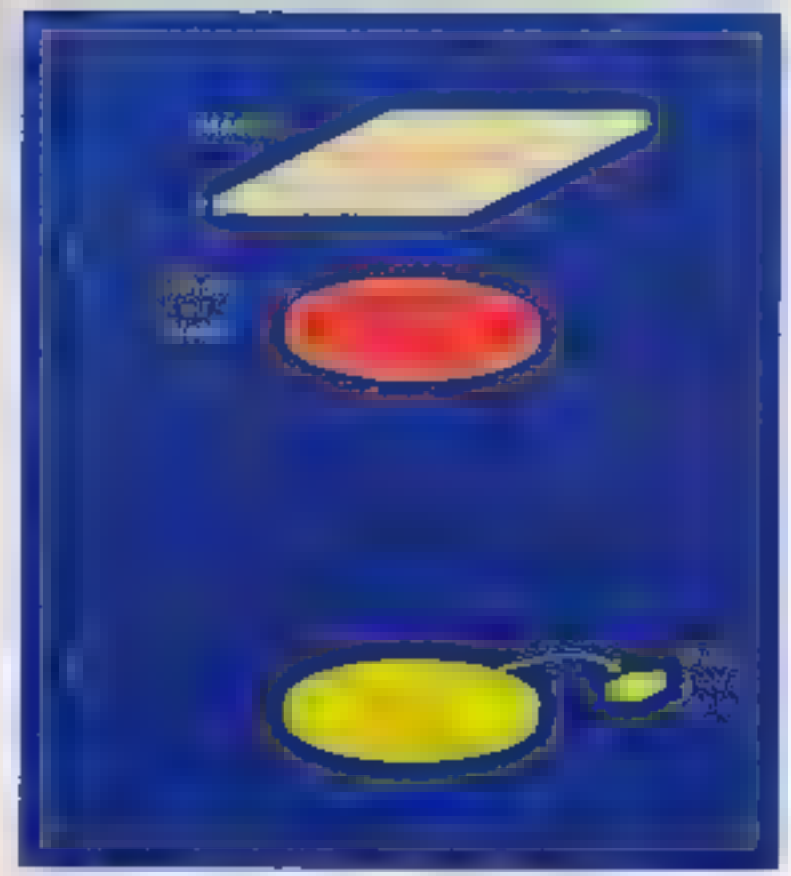
gravure directe à l'aide d'un faisceau d'électrons, d'ions ou laser sur la tranche de semi-conducteur (fig. 1).

Chaque puce encore sur la tranche, est testée individuellement. Celles qui subissent les tests avec succès sont découpées, montées sur un support individuel et à nouveau testées. Elles sont alors prêtes à être fixées sur une carte de circuit qui sera placée dans un ordinateur. Le rendement de fabrication sera égal au rapport du nombre de circuits « bons » au nombre total de circuits de la tranche. En technologie VLSI il est généralement de l'ordre de quelques dizaines de pour cent. Ce rendement diminue évidemment avec la taille des puces et avec le nombre d'opérations intervenant dans le processus de fabrication.

Plus de circuits sur le même support

Dans le cas de l'intégration WSI au lieu d'assembler des composants prédécoupés de les placer sur un support et d'ajouter les connexions les différentes puces gravées sur la même tranche font partie d'un système complet. Mais cette technique se heurte encore à des problèmes techniques liés à la présence de défauts physiques dans le cristal (un par centimètre carré en moyenne). A cela s'ajoutent éventuellement les défauts résultant de la gravure du circuit, ce qui fait que les rendements de fabrication sont acceptables pour des puces de 1 cm² se dégradent fortement lorsque la taille augmente. Sur une tranche entière de silicium de 10 à 15 centimètres de diamètre la probabilité de n'avoir aucun défaut est pratiquement nulle.

Il existe des solutions dites « hybrides » pour utiliser néanmoins la technique WSI. Il s'agit d'une sorte d'intégration discrète sur la tranche qui consiste à utiliser celle-ci comme support d'interconnexion entre les puces. Ces dernières ont été préalablement testées individuellement et seules celles dont on est sûr sont connectées. Il est ainsi possible de relier entre elles 50 ou 80 puces afin de réaliser des fonctions très complexes. Bien entendu il faut pour chaque tranche, programmer les interconnexions entre ces puces et utiliser un masque spécifique. On emploie plutôt alors un faisceau électronique pour réaliser cette opération.



Une autre méthode consiste à préconnecter toutes les puces entre elles et à invalider certaines connexions lorsque les composants correspondants ne sont pas bons. (Un peu à la manière des « gate arrays » (circuits prédiffusés, voir article « Les compatibles de silicium » dans *Micro-Systèmes* n° 67 page 82).

Les circuits WSI sont en principe plus rapides que les circuits intégrés classiques, car les interconnexions sont plus courtes, ils sont plus fiables, plus compacts et consomment moins. Pour augmenter leur rendement, Thomson Semiconducteurs et le laboratoire Circuits et Systèmes de l'université de Grenoble étudient la faisabilité d'une mémoire SRAM intégrée sur tranche entière comportant des éléments redondants. Une telle mémoire serait gérée par un microprocesseur tolérant les défauts.

Bien que les circuits intégrés VLSI comportent une succession de couches superposées (conductrices, isolantes, semi-conductrices dopées n ou p), ce sont des dispositifs à deux dimensions, également appelés « plans », car réalisés en couches contribuant à réaliser une seule fonction, un transistor par exemple (fig. 2).

La intégration en trois dimensions consiste à empiler des couches de fonctionnalités différentes, par exemple, une couche logique, une couche haute tension et des coupleurs optoélectroniques », explique Alain Rocha, de Thomson Semiconducteurs (Grenoble).

Cette société participe, en effet, à deux contrats Esprit (n°s 14

[illegible] de fabrication [illegible]
[illegible]
[illegible] bases sont équipotentielles.
c) L'ensemble est recouvert d'une couche n dans laquelle sera réalisé le transistor.
d) Les murs d'isolement sont formés par des jonctions p-n.
e) et f) La base et le collecteur sont réalisés par des [illegible]

et 245) concernant les circuits intégrés [illegible] présentés à la [illegible] sième conférence Esprit qui s'est tenue à Bruxelles du 29 septembre au 3 octobre 1986 [illegible] Le contrat 14 [illegible] « interconnexion multicouche des VLSI » [illegible] pour la réalisation d'interconnexions entre différents niveaux. Réunissant autour de Thomson les industriels Plessey, GEC et Telefunken, ce projet vise à développer un système d'interconnexion à quatre niveaux compatibles avec les technologies MOS et bipolaires microniques et submicroniques.

Le contrat 245 traite de la superposition de couches [illegible] des dispositifs MOS en silicium sur isolant [illegible] sur une couche de circuits MOS intégrés dans le substrat en silicium. Parmi les partenaires français de Thomson pour ce projet se trouvent le Centre national d'études des télécommunications (CNET Grenoble), le Laboratoire d'électronique et de technologie de l'informatique [illegible] le Commissariat à l'énergie atomique [illegible] ainsi que les universités britanniques de Cambridge et Cork. Ainsi, ajoute A. Roche, « lorsque l'intégration 3D sera disponible à la production elle permettra de regrouper plusieurs fonctionnalités et différentes technologies sur le même substrat ».

Un projet européen

Ces deux projets s'insèrent dans le cadre du sous-programme Esprit intitulé « micro-électronique de pointe », qui vise à accroître la complexité des circuits et à réduire leurs dimensions (fig. 3).

Les études de faisabilité [illegible] un dispositif DMOS (MOS à double diffusion) sur silicium massif pour la couche inférieure, et CMOS/SOI (Complementary MOS/Silicium On Insulator) pour la couche supérieure. Le prototype mettra en évidence les problèmes que peut poser la technologie SOI, ainsi que les interconnexions entre les deux niveaux [illegible] est de valider [illegible] sur un circuit de démonstration en 1989.

Sur la tranche de silicium épaisse d'un demi-millimètre, le circuit lui-même n'utilise que quelques microns d'épaisseur, la couche « active », le reste du semi-conducteur servant à supporter les fonctions logiques. Dans de telles conditions, on peut donc envisager [illegible] pour réaliser plusieurs éléments de circuits, séparés les uns des autres par une couche isolante. Indépendamment de son intérêt pour l'intégration 3D, la technologie SOI permet d'économiser un matériau relativement coûteux à obtenir.

Partant d'un circuit intégré classique, comme celui représenté à la figure 2, on le recouvre d'une couche d'isolant suffisamment épaisse puis d'une nouvelle couche semi-conductrice de quelques microns d'épaisseur sur laquelle d'autres éléments de circuit sont « processés ». Cette opération peut théoriquement être répétée n fois pour chaque fonctionnalité.

Les interconnexions se font après avoir défini les composants. Plusieurs solutions sont possibles : soit les puits sont préparés dans la couche d'isolant et remplis de métal lorsque le métal supérieur est réalisé, soit, dans certaines conditions, les trous sont percés à la fin du processus (fig. 4).

Des difficultés à maîtriser

Ainsi présentée dans ses grandes lignes, l'intégration en trois dimensions ne paraît pas particulièrement compliquée à réaliser. Pourtant, si les travaux n'en sont encore qu'aux premiers stades, alors que les tentatives de conception de circuits 3D en technologie CMOS ont débuté dès 1982, c'est que beaucoup de problèmes se posent.

Plus le nombre de circuits intégrés dans un même substrat est grand, plus est important le nombre de défauts, donc le rendement de fabrication diminue. En effet, même à partir d'un cristal de silicium extrêmement pur (l'électronique ne dispose pas d'un niveau de pureté supérieur à 99,999 %), à chaque étape du processus des défauts s'ajoutent. C'est pour la même raison que le rendement de l'intégration sur tranche entière est également très faible.

Dès 1985, T. Tsurushima (Umezono, Japon) citait les différentes barrières technologiques à surmonter [2] :
– maîtriser les processus de fabrication des structures multicouches ;
– développer les dispositifs élémentaires appropriés aux circuits intégrés 3D ;
– compléter la technologie des processus pour l'intégration 3D ;
– résoudre les problèmes concernant la configuration de cir-

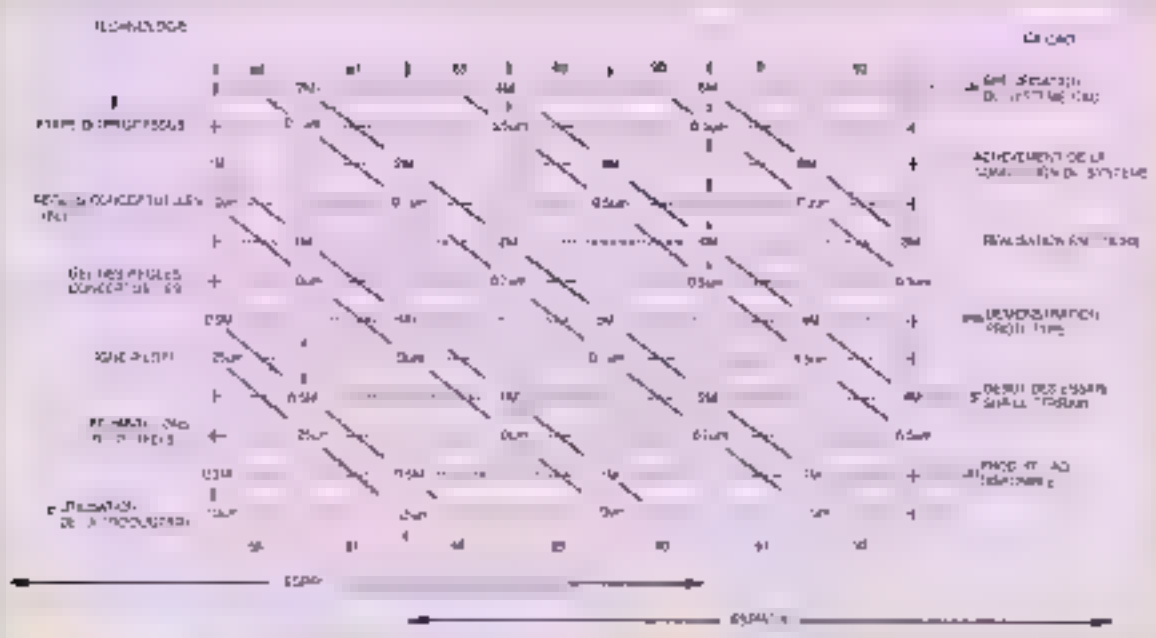


Fig. 3 : Evolution parallèle de la technologie CMOS et de la conception assistée par ordinateur (CAO) dans le cadre du programme Eureka.

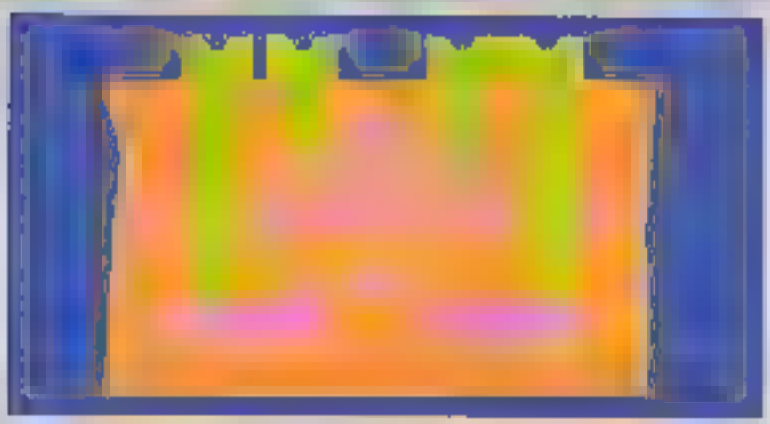


Fig. 4 : Structure multicouche SOI/CMOS dans laquelle les couches en silicium sur isolant sont empilées les unes sur les autres, la couche d'accès part du substrat. Les différentes couches sont interconnectées par un processus de métallisation classique (D'après J.-P. Colinge, CNET).

cuit et les architectures de systèmes 3D.

Au Japon, les recherches sur l'intégration en trois dimensions ont débuté un peu plus tôt pour aboutir, il y a quatre ans, à un prototype de circuit 3D développé à titre de publicité pour mettre en évidence leur technicité. Toutefois, application d'un tel circuit était encore dérisoire.

Les Japonais ont déposé un certain nombre de brevets portant sur les circuits 3D. Les études en cours s'articulent en trois phases qui doivent déboucher, à la fin de cette décennie, à la réalisation de circuits intégrés 3D opérationnels. Ces phases sont les suivantes :

- formation de structures multicouches ;
- réalisation de circuits individuels, incluant la conception, interconnexion et la métallisation appropriés à l'intégration 3D ;
- étude de faisabilité des structures 3D.

Élaborer les « briques »

Jean-Pierre Colinge du CNET Grenoble [3], attire spécialement l'attention sur deux points clés de l'intégration en trois dimensions : d'une part faire croître des films semi-conducteurs sur un support isolant, d'autre part réaliser des circuits sur les couches supérieures, sans compromettre le bon fonctionnement des structures inférieures déjà réalisées.

Avant de pouvoir réellement fabriquer des circuits intégrés en trois dimensions, il faut maîtriser les matériaux intervenant dans ces circuits : semi-conducteurs, isolants, métaux, et surtout leurs interfaces : semi-conducteur sur isolant, semi-conducteur sur métal, et inversement. Les études menées dans ces domaines, en particulier par le Centre national d'études des télécommunications et le Laboratoire d'électronique et de technologie de l'informatique, constituent les « briques » de base qui permettront de construire des circuits tridimensionnels. Actuellement, explique Maurice Quilier, du CNET de Bagneux : *« on est en train d'élaborer ces briques. Ensuite, il sera possible de faire en 3D tout ce qu'on sait faire en technologie planar »*.

On peut envisager, par exemple, d'intégrer dans les trois dimensions tous les éléments constituant un processeur d'image intelligent. Dans un tel système, les capteurs formés par

une matrice CCD (dispositif à couplage de charge) sont placés sur la couche supérieure ; la logique, la mémoire, l'unité de contrôle et d'autres circuits sont intégrés dans les couches inférieures (fig. 5). Les fonctions de ce système peuvent être comparées à la vision humaine, qui possède également une structure tridimensionnelle, où la rétine de l'œil constitue la couche supérieure et où le cerveau correspond à l'unité de contrôle et remplit également la fonction de mémorisation ; les nerfs optiques équivalent aux circuits de transfert.

Le LETI a acquis des connaissances et un savoir-faire technologique en matière d'intégration de circuits électroniques et optiques. Ce laboratoire a réuni sur un même substrat en silicium des composants de deux technologies différentes : un circuit optique relié à des éléments de détection et un circuit microélectronique de traitement du signal. Le circuit optique comprend des microguides en nitrure de silicium (Si_3N_4) ou en silice (SiO_2) dopée. Le circuit électronique est une série d'amplificateurs opérationnels en technologie CMOS.

Le Japonais T. Tsurushima [2], qui a conçu l'application multicouche de traitement d'image, citée plus haut, a également imaginé un multiplicateur de matrice où le parallélisme des calculs se trouverait reproduit dans le circuit lui-même.

Silicium sur isolant

La question sur laquelle se penchent actuellement un grand nombre de chercheurs, notamment au CNET et au LETI, est celle de la croissance du semi-conducteur sur isolant pour réaliser une nouvelle couche sur laquelle seront implantés d'autres circuits. Le Centre Norbert Segard (CNET Grenoble) est engagé dans un programme portant sur l'intégration des transistors en silicium déposés sur matériaux isolants. C'est la technologie SOI (« Silicium On Insulator »), qui ouvre la voie à la construction de circuits au silicium en trois dimensions.

Fig. 5. – Exemple de circuit 3D : un processeur d'images intelligent. Dans un tel système, les capteurs (matrice CCD) sont placés sur la couche supérieure, la logique, la mémoire, le contrôle et d'autres circuits sur les couches inférieures.
Les fonctions de ce système peuvent être comparées à l'œil humain, où les différents niveaux sont constitués par la rétine, les nerfs optiques, le cerveau.
Les propriétés d'un tel circuit sont la haute densité d'intégration, la grande vitesse, le traitement de signal multifonctionnel, la possibilité de calcul parallèle dans chaque couche. (D'après T. Tsurushima [2])

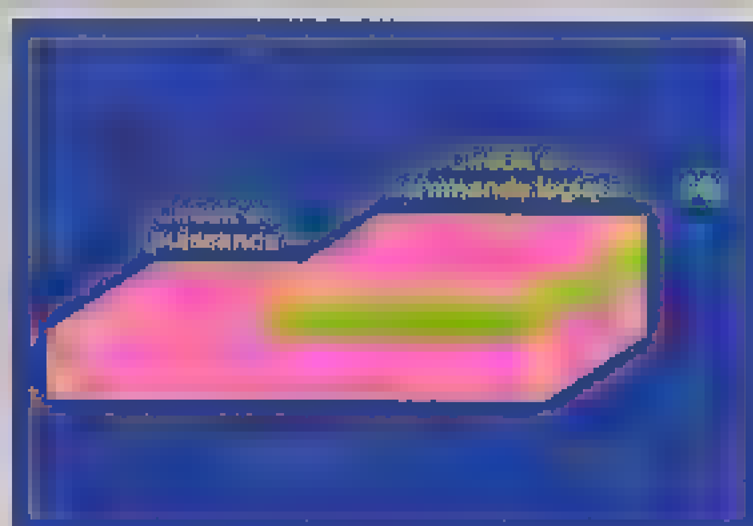


Fig. 6. – Circuit 3D de type « SOI Mezzanine Gate Array » comprenant deux couches : la première supporte les circuits de puissance. Sur la partie du support ne comportant pas de circuit, on fait croître une couche en silice sur laquelle est implanté un second circuit en technologie SOI (silicium sur isolant) dont la fonction est la commande logique. Le circuit supérieur est déposé en mezzanine par rapport au circuit inférieur.

Cette technique consiste à réaliser une couche mince de silicium monocristallin sur un substrat isolant. Deux méthodes sont possibles : le recuit à partir de silicium amorphe ou polycristallin, ou l'épitaxie. L'équipe du CNET, qui a opté pour la première méthode, a mis au point une technique originale de microfusion. Tout d'abord, une couche de silicium polycristallin est déposée sur de la silice (SiO_2) isolante ; un faisceau laser vient fondre localement le dépôt qui recristallise en monocristaux. Pour traiter la plaquette

entière. Il faut effectuer un balayage avec le laser sur toute la surface. Des problèmes peuvent se poser aux points de recouvrements entre balayages successifs.

La recristallisation peut aussi être obtenue à partir de silicium fondu en préchauffant le substrat à 1 100 °C. Pour cela, le CNET a développé une machine qui permet de traiter des tranches de 10 cm de diamètre. Afin d'éviter la formation de goutlas ou de défauts du type joints de grain, le Centre Norbert Ségard a mis au point une méthode efficace : elle consiste à graver dans le substrat isolant un réseau de bandes de 4 µm de largeur, espacées de 4 µm. On dépose ensuite sur le substrat ainsi gravé une couche d'environ un demi-micron de silicium polycristallin, qui est ensuite recouvert par 1,5 µm de silice. Les défauts se rassemblent alors le long des bandes du réseau et il suffit donc de positionner les circuits dans les intervalles entre ces bandes.

Le LETI fait état de bons résultats pour la couche monocristalline de silicium sur isolant : la densité des dislocations serait de l'ordre de $10^7/cm^2$. La qualité du matériau permet d'envisager la fabrication de plusieurs catégories de circuits CMOS microniques ou submicroniques, donc d'associer dans une même puce des composants très divers (transistors, capteurs, amplificateurs opérationnels, etc.).

... d'autres semiconducteurs

Les substrats de silicium ont atteint un degré de perfection inégalé par les autres semi-conducteurs : absence de défauts cristallins, et l'on sait réaliser des tranches de grands diamètres, typiquement de 15 cm, mais la dimension peut sans difficulté être portée à 20 cm.

avec des circuits à base de ... pable d'émettre de la lumière. Au contraire, les semi-conducteurs ... dits à bande interdite directe sont de bons candidats ...

le même support

Arséniure de gallium sur silicium

La technique de croissance d'une couche cristalline sur un substrat porte le nom d'épitaxie (du grec « epitaxis » : ordre). On ... lequel deux structures cristallines différentes peuvent, dans certaines ... à l'autre. Il ne faut pas cependant que ces différences soient trop importantes : les deux structures doivent présenter un plan d'atomes où la disposition relative des noeuds du réseau soit sinon identique, du moins similaire.

Or le silicium et l'arséniure de gallium ne présentent pas d'incompatibilité de structure, bien qu'il y ait une différence de maille ... parition de défauts cristallins, essentiellement localisés à l'interface. D'autre part, l'épitaxie se faisant à température élevée, lorsqu'on refroidit le matériau, celui-ci présente une différence de rétraction, étant donné que l'arséniure de gallium a un coefficient de dilatation deux fois plus élevé que celui du silicium. Il en résulte une courbure de la plaque épi... d'environ 20 mètres, d'où une dénivellation entre le bord et le milieu du circuit qui peut être de l'ordre de 10 microns, préjudiciable à ...

Actuellement, des équipes tentent ... axie, ou bien en réalisant des super-réseaux (empilement régulier périodique de couches alternées de quelques nanomètres d'épaisseur de deux matériaux de structure voisine, par exemple, GaAs et GaAlAs) pour localiser les dislocations dans des couches très fines.

Entre le silicium et l'arséniure de gallium, il peut aussi y avoir une incompatibilité d'origine chimique : l'arséniure de gallium servant de dopant pour le silicium, ... son d'un matériau dans l'autre, mais ce phénomène reste limité à une couche d'environ un micron.

Intégration des fonctions graphiques

Outre la motivation économique (l'arséniure de gallium coûte dix fois plus cher que le silicium), l'un des principaux intérêts d'épitaxier de l'arséniure de gallium sur du silicium, plutôt que d'utiliser de l'arséniure de gallium massif, ... ques, notamment de microlasers, sur du silicium. « *Pour l'instant*, reconnaît M. Guillec, *les résultats sont encourageants : on a réalisé de tels lasers, mais ils n'ont pas la qualité de ceux sur arséniure de* ... de seuil bien supérieures, ce qui interdit de faire fonctionner ces lasers en continu. Ces difficultés ... tées, pensent la plupart des chercheurs. Mais de telles applications ne pourront voir le jour que lorsque la faisabilité aura été parfaite.

Jean-François Rochette, directeur ... le arséniure de gallium suggère de réaliser la partie ... fréquence d'une tête de réception satellite en arséniure de gallium sur silicium. Cette société ... pour faire croître la couche d'arséniure de gallium sur un substrat

En micro-électronique, des résultats encourageants ont déjà été obtenus avec des dispositifs en arséniure de gallium sur sili

effet de champ (FET) et bipolaire à hétérojonction (TBH). En 1986, Texas Instruments a développé

technologie. Cependant, les dis

plus importants

isolant et conducteur

Pour réaliser des circuits 3D, il

lant sur la couche semi-conductrice afin de séparer deux couches actives. En technologie

poser une couche de silice (SiO_2) sur le silicium. Les chercheurs es

ce qui se fait pour le silicium et ce qui pourrait être réalisé pour des circuits en arséniure de

Jusqu'à ces dernières années, on ne savait pas encore bien faire croître une couche d'isolant sur l'arséniure de gallium comme cela se fait couramment en silicium dans la fabrication des transistors.

équipe de M. Munoz Yagé a réussi à épitaxier du fluorure de calcium isolant sur de l'arséniure

Enfin, il faut également réaliser parties

périences sont menées à Grenoble avec le siliciure de cobalt sur silicium. A Lannion, une approche analogue est poursuivie avec l'épitaxie d'arséniure de rhodium

« Les techniques montrent que ce n'est pas trivial de faire plusieurs niveaux », reconnaît M. Ben Sahel, du CNET Grenoble. *« Actuellement, les études portant surtout sur les matériaux. Mais*, ajoute M. Ben Sahel, *le problème matériau est beaucoup moins important que le problème technologique, relatif aux processus de fabrication des circuits, qui représenterait 80 % des travaux*

relatifs aux circuits 3D. Une fois ré- les

Un circuit de validation 3D

Le projet Esprit vise à construire un circuit de validation

ray ». Il consiste à placer dans le silicium massif les circuits de puissance de sortie qui seront réalisés en technologie LDMOS et une couche supérieure en

de commande logique en prédiffusé (« Gate Array ») (fig. 6). La zone SOI est décalée en « mezzanine », par rapport à la zone de puissance. Un prototype d'un tel circuit, prévu pour 1987, devrait démontrer la faisabilité de l'intégration 3D et permettre d'envisa

1987 et 1988

grand nombre de circuits est entassé dans un petit volume, il gé

puissance (qui génèrent le plus d'énergie thermique) dans la masse de la puce, donc la couche inférieure, reliée au boîtier : celui-ci peut contenir des radiateurs pour évacuer l'excès de chaleur », explique A. Roche. Les circuits logique et mémoire, qui dissipent moins que la partie commande, peuvent sans inconvénient être placés dans les cou

L'avantage de l'arséniure de gallium

par rapport au silicium puisque la dissipation de chaleur est moin

dre. Une solution encore assez futuriste pourrait consister à utili

à effet Josephson (cf. *Micro-Systèmes* n° 28, page 82, et n° 29, page 100)

ment de recherche dans ce do

été obtenus et supposent une révolution pour les circuits intégrés durant la prochaine décennie », notait J.-P. Colinge en 1985 [3].

Augmenter la vitesse d'opération des circuits

Ces études ont le mérite de faire faire des progrès au développement de la microélectronique. Ainsi, on s'attend à ce que les structures SOI augmentent non

les structures SOI appelées SOZ (« Silicon On Zirconia ») qui utilisent comme substrat isolant un cristal de zircone stabilisée et

Outre les progrès que ces étu

de véritables systèmes troniques complets.

Claire Rémy

Bibliographie

n° 494-495 (6/1984)

UN ATARI 1040 ST ET SON ENVIRONNEMENT SYSTEME COMPLET 8.420 F HT*

Cette offre "scientifique" s'adresse aux chercheurs, développeurs, ingénieurs, techniciens...

Ordinateur.
- 1 ATARI 1040 ST (16/32 bits, 1 Méga de RAM, lecteur de disquette intégré 720 Ko),
- 1 moniteur monochrome haute résolution,
- 1 souris.

Langages et outils de développement.
- Compilateur "C" • "Assembleur 68000"
- Interpréteur "GFA BASIC".

Outils de télécommunication.
- Emulateurs VT 100 et TEKTRONIX
- Logiciel "EMULCOM" • Abonnement gratuit au serveur "CALVACOM".

Outils de bureautique.
- Traitement de texte "1 ST WORD" • Accessoires et utilitaires de bureau "QUICKMIND".

Documentation système.
- Documentation hardware, BIOS, GEM DOS
- Schémas de l'ATARI 1040 ST
- Manuel "Au cœur du ST".

Cet ensemble vous est proposé pour la somme de 8.420 F HT.

Pour tout renseignement (1) 45 06 31 31
*Prix public maximum : 9.990 F TTC.

ATARI

LA TECHNOLOGIE AVANCE, DONC LES PRIX RECULENT.

DESSIN ANIME ASSISTE PAR ORDINATEUR:

UN MICKEY AU BOUT DE LA SOURIS

En 1984, la production française des dessins animés atteignait à peine 30 heures annuelles. La même année, les industries japonaises produisaient 35 heures... par semaine. Cette crise du dessin animé à la française s'explique par un marché restreint et des coûts de fabrication importants. En effet dans cette industrie, les tâches répétitives comme le traçage ou le gouachage, image par image, nécessitent une main d'œuvre abondante (les salaires absorbent 70 % des budgets).

Pour réduire ces coûts les gros producteurs mondiaux sous-traitent ce travail à la main d'œuvre bon marché d'Extrême-Orient. Cependant, depuis deux ou trois ans une alternative semble apparaître dans l'Hexagone. A l'aide de systèmes informatiques dédiés, des maisons de production créent des D.A.A.O (dessins animés assistés par ordinateurs). En 1985 le volume de production des Français a atteint 130 heures pour l'année.

En quoi consiste la chaîne de fabrication d'un dessin animé ?

Le concepteur élabore d'abord un story-board très précis. Dans des cases semblables à celles de bandes dessinées, il esquisse un croquis de chaque plan du film. Un commentaire décrit dans la marge les mouvements de la caméra, les effets spéciaux, la bande son, etc. Des dessins complémentaires indiquent les décors, et les attitudes typiques de chaque personnage (*model sheet*).

A partir de ce scénario image, les animateurs tracent sur papier d'une part les arrière-plans définitifs, d'autre part les dessins clés des animations de personnages (correspondant au cinquième des dessins à produire). Une équipe d'intervallistes les complète par les dessins intermédiaires.

Avant de se lancer dans la réalisation définitive, l'animateur teste la qualité de l'animation. Il feuillette rapidement la liasse des dessins réalisés, comme s'il constituait un flip book. Un procédé bon marché et efficace pour contrôler l'exactitude du mouvement, mais non son rythme. Pour ce faire il tourne un *line test*, en filmant un par un ces dessins crayonnés.

Des traceurs (ou plus souvent des traceuses) encrent ensuite soit au pinceau, soit à l'encre de Chine, sur une sorte de photocopieuse, les contours de chaque des

sin sur des supports rehaussés appelés celluloïds. Puis les gouacheuses prennent le relais et teintent en couleurs chacun de ces cellos au dos pour ne pas masquer les traits de contours.

... irremplaçable tradition

Ces cellos (le décor l'arrière-plan le héros ...) sont superposés pour obtenir l'une des 24 images/seconde finales (25 en vidéo) du dessin animé. On règle les éclairages en positionnant la caméra banc-titre et on filme chaque image. En résumé, on filme plusieurs fois les mêmes dessins (une animation estimée de qualité comptant au moins 2 cellos différents par seconde).

Ces activités de mise en place sont très longues à raison de trois minutes de mise en place par image une série de 26 épisodes de 26 minutes impliquerait 3 ans de tournage 24 h/24. Cette même série nécessiterait 8 000 décors (un décor par plan de 7 secondes) 460 000 images à filmer 5 millions de cellos à raison de trois par image. La minute d'animation de la plus médiocre qualité revient donc au minimum à 30 000 F.

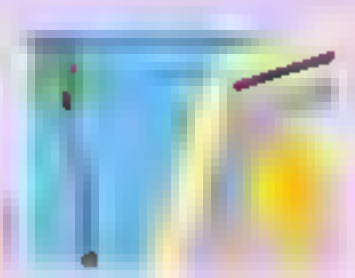
Pour réduire ces coûts et se positionner sur un marché difficile, de petites structures de production françaises ont choisi depuis deux ans l'informatique selon leurs options spécifiques, certaines de ces tâches. Claude Huhardeaux a équipé Label 35, sa société de production, d'IBM PC AT [illegible] de cartes graphiques qui développe pour l'instant une puissance de 4 MIPs (4 millions d'opérations par seconde, la puissance d'un Vax 16801). Grâce à des logiciels développés pour son compte (non commercialisés actuellement), il travaille actuellement sur une série pour la télévision. French Gallup.

Chez Label 35, si les tâches répétitives sont informatisées, ce n'est pas le cas du travail préparatoire d'un animation : « Les modèles stabilisent des personnages, les décors, les dessins clés, et même les dessins intermédiaires sont effectués de façon complètement traditionnelle par des animateurs professionnels, à la main sur du papier » relève Claude Huhardeaux, un choix retenu par la plupart des dessinateurs de bandes venus à l'informatique pour des raisons de coût : « Car le temps machine revient cher au stade de la recherche des mouvements. Et aussi par exigence qualitative. Nous ne voulons pas développer de logiciel d'interpolation qui génère automatiquement, à partir de deux dessins clés, les dessins intermédiaires. Une machine ne pourra jamais valoriser avec la créativité d'un animateur. Animation ne peut rimer avec perfection. C'est l'accident qui crée le caractère d'un personnage. Dans la vie jamais deux personnes ne marchent de la même manière.

« En revanche, l'ordinateur apporte une aide importante au traçage, au gouachage et au tournage. »

Au lieu d'être soigneusement recopiés à l'encre de Chine sur un celluloïd, les dessins sont directement entrés dans le système. La méthode de numérisation le plus simple consiste à décalquer leurs contours sur une tablette de digitalisation, avec un stylet. Mais peut-on alors parler de traçage automatisé ?

Alain Fabre dirige Images et Communication à Metz et travaille sur Gallup 9+ (commercialisé par X COM 100 000 F), il a opté pour une méthode moins fastidieuse lors de la réalisation d'une fiction intitulée La Maison de la



nous cliquons
ses points principaux. Le système les mémorise, les relie

Il s'est un procédé
rapide. Et ce type

avons réalisé ces cinq
tes à trois personnes
mois, pour 120 000 F. »

system, société de post-production implantée à Lille et

aventures de *Bécassine* pour

Lutin Labyrinthe est responsable des ateliers de fabrication équipés de palettes Quantel

poste de travail). » Dans les

Pierron et Jean-François Dion, concepteurs de la série, élaborent un story-board précis

leurs tracé tous les dessins sur papier. Lorsque nous recevons les leurs feuilles, nous digitalisons chacune

opération qui prend par des

75 à 150 celles par poste de travail. Équipés de quatre

Le gouachage est donc également simplifié et efficacement qu'à la main. Yves Bey

conseil chez Videosystem : « L'opérateur choisit à l'écran une teinte et la clique. Puis il clique la surface fermée à

avons développé un petit logiciel qui permet, lorsque l'on série d'images semblables à peindre, de ne mettre

les autres se gouachant seu

Claude Huhardeaux, l'informatique apporte même un « plus » par rapport à l'animation

films de Walt Disney. Les contours des personnages

tes. Au fil des années, pour réaliser des économies, les

matiquement noirs. Grâce à

traits rouges, verts ou bleus

des personnages de dégradés est impossible à la main : cette opération multiple par

gouachage. Label 35 peut animer des personnages qui portent des habits « arc-en-ciel » et est la seule société

Cellos en stock

La façon de travailler des équipes de Videosystem, Label 35 ou AAA (voir notre interview Jacques Rouxel),

informatique permet d'organi

peuvent être ainsi entièrement automatisés. Jacques

tion, filiale de TF1 et du groupe industriel CISI. Cette

PC, dotés du logiciel développé par Gilbert Comparetti (200 000 F par poste de travail, comprenant

duction) et d'un calculateur central Jupiter 7 Pixel Pro

les 26 épisodes de 7 minutes de *Tours et détours* seront coproduits par ensemble des télévisions francophones. « Au lieu de dessiner et peindre cellule après cellule, nous travaillons selon la technique du papier découpé. Chaque corps de personnage est divisé en différentes

au clavier un questionnaire et appelle par exemple à l'écran la tête n° 5, le bras gauche n° 7, le bras droit n° 4 de Tours. Puis il indique au système quelle est la position dans l'espace de chaque élément. Enfin il demande que l'ensemble soit aux couleurs F (une palette définie préalablement). Le système trace et peint le personnage sou

Autre application de cette

en banque de données : rel

tistes. Le spécialiste Philip

dans la gestion de la produc

« Dans ce feuilleton, un en

su ordinateur. Le Par

stylisé, conviendrait davantage. Mais pour cette séquence d'A2, chaque fois que des éléments des scènes où le bateau vogue, les séquences où le héros bouge, nous semblent pouvoir être réutilisées

sons dans les fichiers anior

deaux gère également ainsi ses fonds : « On peut réutiliser un cycle, un personnage qui marche de gauche à droite, et de plus le modifier très rapidement pour obtenir tout à

de la marche de ce bonhomme, le repositionner dans

changer les couleurs, le même marche au loin, de droite à gauche, de nuit. Il faut penser le scénario en fonction de ces possibilités. »

Images bougées

Quelle permettra de construire un film image par image comme en traditionnel

mouvement global. Jean

loppé avec Jacques Rouxel, un système basé sur Gelnis

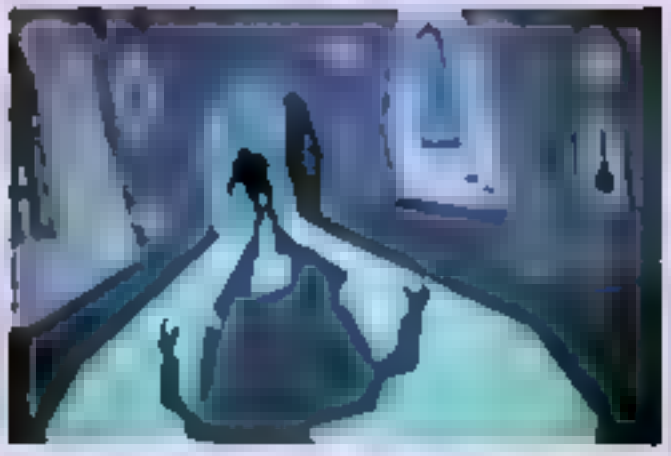
450 000 F (tout compris). Cette station permet de gé-

mages. L'opérateur peut réaliser un zoom. Effectuer un

jet et le faire translater sur sa feuille de travail. Cycler des

succéder en un point plusieurs couleurs) et ainsi simuler le plan ou l'écoulement d'un torrent. Il peut enfin rapidement passer d'une feuille

est superposée et créer ainsi l'illusion d'un mouvement. Sur un premier plan, mémoire, deux boxeurs face à face



s'échangent des coups de

enregistrées en vidéo », expli

Ces principes d'animation par manipulation d'objets, se

des logiciels graphiques. Par

mmes palettes graphiques permettent de réaliser des « ima

Eric Rousset travaille sur

les traits que je trace sur la

l'image définitive sont la ge

que quatre pieds environ de so

d'une table ». Sur ce

Plus « Dans ce cas, le

portance. La seule étape qui

règle vidéo, pendant laquelle

000 F. Dans ce type de produit, c'est la grille de

l'auteur que l'on achète. On

Systèmes dédiés

Parmi les logiciels dédiés à l'animation, toute une série

proposent un même procédé

palette vidéo développée par Tesak pour la chaîne italienne

50 000 F, diffusée par Su

côté nouvelle Destroit). G

que case je dessine une

ses afin d'indiquer dans quel

ordre elles doivent apparaître

quence qui s'affiche en

Si je ne suis pas content du résultat, je peux intercaler d'autres dessins en supprimant ceux dans lesquels le rythme de l'animation » (pa

400 000 F).

Autre méthode, l'interpola

Ainsi, Psyche 3 consti

tue une palette donnée à un logiciel d'interpolations de

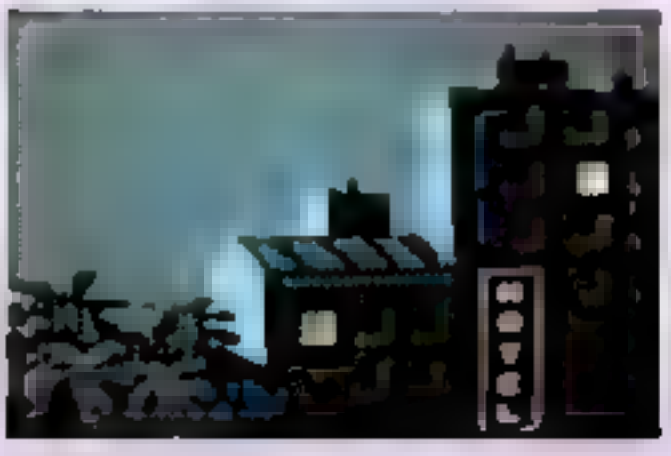
développée par Francis Coupigny au sein de l'I.N.A.

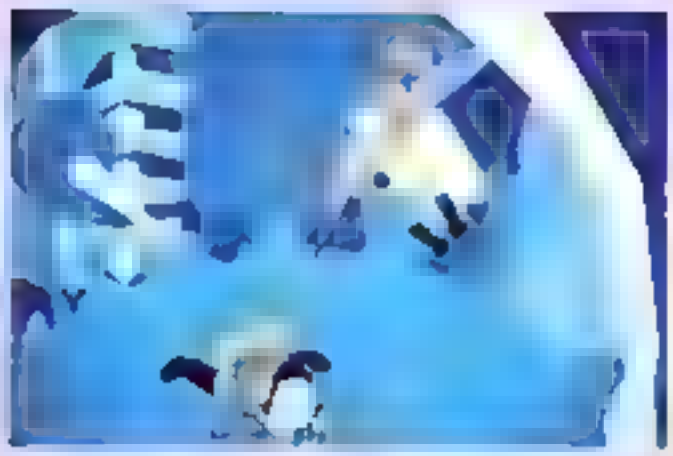
deux dessins clés. De

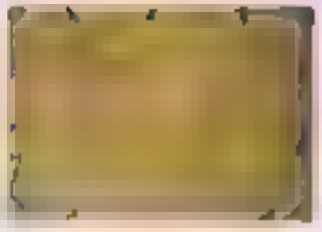
la séquence le premier des

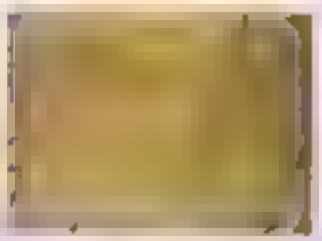
sin de apparaît puis se modifie progressivement (dans le

nombre d'images voulu) pour





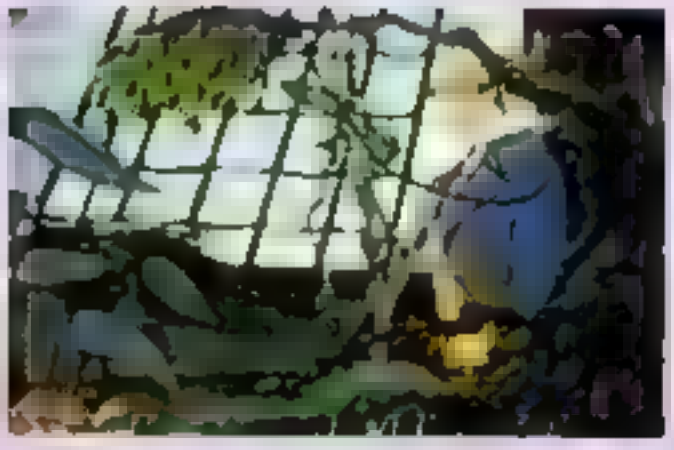




uence en post-production
image
papillon
s envolaient simultanément
et gérés de telle façon que

aurait été impossible de générer par d'autres techni

Même la S.F.P. ancêtre
sons de production
se à l'informatique



Juin 1987

DAIKIRI... OU LE DESSIN ANIME QUI RIGOLE!

Il y a dix-huit ans, la France hornifée ou hilare (rayez la mention inutile) soupait chaque soir en compagnie de drôles d'oiseaux : les Shadocks. Responsable de cette invasion de bipèdes extra-terrestres : Jacques Rouxel. Non content de pervertir nos esprits cartésiens, les volatiles s'égaillaient un peu partout en Europe, permettant à Papa Rouxel de fonder sa société AAA. Spécialité : production et réalisation d'animations de fiction mais aussi de films d'entreprises et de publicité.

Depuis deux ans, Jacques

Les shadocks, tant aimés

Rouxel a adopté l'informatique et enfanté de nouvelles créatures aussi originales que leurs ancêtres : les Matics. Une filiale de AAA, Daikiri, s'est même spécialisée dans le Dessin animé assisté par ordinateur.

Œil malicieux et moustache débonnaire, ce petit bonhomme timide nous a exprimé dans son franc-parler son souhait d'un dessin informatisé que l'on puisse dire vraiment animé par des animateurs de talent, et non robotisé et débilitant.

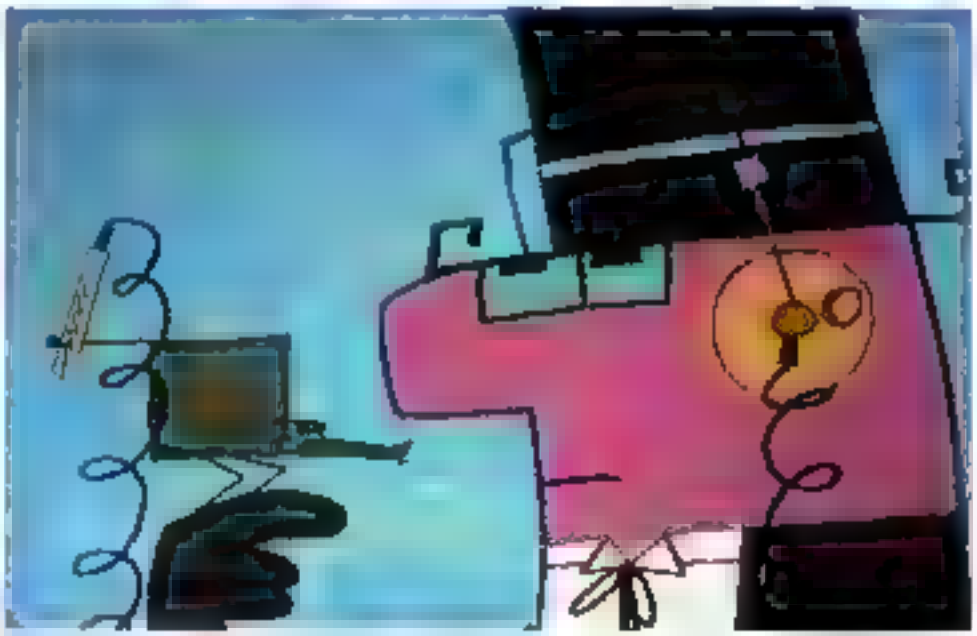
Comment le père des Shadocks a-t-il rencontré l'ordinateur ?

Par plaisir. Il y a dix ans, j'étais fana d'informatique, j'avais acheté une petite boîte, un ordinateur à construire soi-même. Il n'y avait rien du tout : 2 Ko de mémoire, on apprenait la programmation ic binaire, l'hexadécimal. Après je me suis acheté un Apple. Si j'ai fait une série sur l'informatique, *les Matics*, c'est parce que j'aimais beaucoup ça.

De là à réaliser vos dessins animés sur ordinateur...

C'est arrivé il y a deux ans à l'instigation d'un organisme aujourd'hui disparu : l'OCTET. Cette agence du ministère de la Culture avait en vue une série de dessins animés assistée par ordinateur pour expliquer l'éducation civique aux enfants. On nous a passé un Graph 8 vraiment le bas de gamme et je me suis mis à dessiner dessus le pilote de la série qui s'est appelée *M DEMO* (pour démocratie). Antenne 2 et le ministère de la Jeunesse et des Sports nous ont alors commandé les 26 fois 5 minutes de la série.

Après, l'Agence de l'informatique nous a passé commande de la première série des Matics. Storyboard et même lay-out (dessins de base) ont été faits ici. Notre réalisateur Laurent Boujoure faisait ensuite la liaison avec les deux studios informatisés : Comparetti TF1 et Psyché qui ont réalisé chacun sur leur système un tiers des épisodes. Le dernier tiers était réalisé ici en traditionnel.



Les Matics

Parallèlement nous étions rentrés en rapport avec Claude Moissinac, informaticien passionné de dessin animé qui venait de Saint-Etienne et qui voulait travailler avec nous. De fil en aiguille on a créé ensemble une boîte qui s'appelle Daikiri, pour fabriquer du dessin animé par ordinateur.

Pendant un an nous avons mis au point Filmic, un logiciel qui travaille sur Gelna. Avec on a fait ce pilote des Matics, plus un film pour la SNCF et un 5 minutes pour EDF. Ça commence à tourner. Nous attendons de faire la nouvelle série des Matics.

En quoi Filmic est-il différent des systèmes Psyché ou Comparetti ?

Ce sont trois systèmes relativement différents tant au niveau de la saisie des dessins qu'au niveau de l'animation. Sur le système Comparetti on doit rentrer les dessins point par point avec un réticule. C'est un sacré boulot. Avec Psyché on les fait directement sur palette graphique. Chez nous, on les fait de façon traditionnelle sur papier et ils sont rentrés par caméra vidéo dans la mémoire. La machine reconstitue ainsi des calques : elle sait que telle trace, gouache et peut être superposé en nombre important : on peut avoir un décor plus un élément de personnage fixe, etc.

En ce qui concerne l'animation, les autres font surtout de l'interpolation. On prend deux dessins de base très éloignés, un rond au départ, un carré à l'arrivée et la machine se charge d'intervaller. Pour moi, c'est plus de la déformation que de l'animation. S'il faut que l'animation prenne trois secondes, ils le font en trois secondes. Ça marchera tout seul mais ce sera totalement mou. S'il s'agit d'un bonhomme qui soulève son bras, on aura l'impression qu'il s'agit d'un bras en caoutchouc. Le déplacement va être linéaire, la vitesse va rester la même.

désespérément réguliers. Ça manque de *pop's*. Dû [illegible] ides en animation classique [illegible]

Filtrac ne faut pas donc pas d'« intervallace » ?

[illegible] redessiner le bras de [illegible] sur la finesse du dessin [illegible] temps réel sur moniteur vidéo par séquences d'une [illegible] de secondes, selon la com[illegible]

Les aventures de Monsieur Blanc

que le [illegible]adionnel pour [illegible] ou manipuler des dessins [illegible]

Astérix ou les Disney. Mais pour les séries de télévision au dessin simple, on va [illegible]ment pour le traçage, le gouachage, la prise de vues. Même si je n'ai pas tellement confiance en l'intervallage automatique, sous certaines réserves on [illegible] informatisation nous permettra de gagner du temps et des marches. Des clients parlent veulent leur film à toute vitesse. Là on peut faire 5 minutes en une [illegible] ont quand même gagné à se rencontrer à condition qu'on ne retire pas le pain de la bouche des premiers et qu'on leur reconnaisse leur apport artistique indéniable. Je sais qu'au début ils se regardaient un peu en [illegible] jourd'hui, ils se font des suggestions les uns les autres. [illegible] est complète et je me félicite que Morissmac soit venu travailler ici.

Croyez-vous que « l'informatisation » ira de pair avec une meilleure qualité des dessins animés ?

Je ne sais pas, l'habitude est tellement prise de voir du dessin simplifié au maximum qui, il faut le reconnaître, ne bouge pas beaucoup, qu'on ne revendiquera sans doute pas en [illegible] que ce style va rester. Je n'aime pas du tout l'[illegible]tion qui a pris la di[illegible]

[illegible] une part, on prétend que c'est pour les mômes [illegible] du tout les « trucs gnagnateux » à base de dialogues [illegible] la bouche qui répète [illegible] quand on les voit de face en train de parler. Deuxièmement, les pauvres mômes on leur fait acheter des poupées, des machins, des trucs. Le DA n'est plus qu'un support, on conçoit la série comme un package [illegible] nvés. C'est le système que j'aime pas tellement. C'est [illegible]

Les Malics n'ont pas coupé la France en deux comme les Shadocks ?

Les Malics étaient diffusés à 7 heures moins le [illegible] fages d'audience, je crois que ça a plutôt bien marché. C'était vraiment très particulier, cette histoire de [illegible] d'une heure de diffusion [illegible]

[illegible] pas [illegible] de [illegible] Peut-être à cause de [illegible]

Propos recueillis par Philippe [illegible]

Pour 400F TTC par an

SOCIÉTÉS, PARTICULIERS

AVEC LA CARTE **"MUSTINFO"**

VOUS AUREZ TOUTE L'ANNÉE

LE SERVICE ET LES PRIX

LOGICIELS
- LOTUS
- MICROSOFT
- ASHTON TATE
- TALOR
- PC TECHNOLOGIE
- BORLAND
- MULTILOG
- SOFTISSIMO
- COMPUTER ASSOCIATES
- Y C

MICROS PC XT AT
- EPSON
- AMSTRAD
- TANDON

IMPRIMANTES
- NEC
- EPSON

MATÉRIELS
- CARTES
- ECRANS
- SAUVEGARDES
- DISQUES

ET VOUS BÉNÉFICIEREZ

DE ***SUPER PROMOTIONS PONCTUELLES.***

Pour les Adhérents

ENTRE LE 1er ET LE 15 MAI

SUPER-PROMOTION SUR...

AMSTRAD 1512 HD Coul.	+	JUMBO PACK BORLAND	P.HT	14385F
PCE EPSON	+	Imp.NEC P 660	P.HT	19150F
PC AX 20 EPSON	+	Imp.NEC P 960	P.HT	44400F
PC AX 40 EPSON	+	Imp.NEC CP760 + Sauvegarde	P.HT	55270F
PCA20 ou TARGET 20 TANDON	+	Imp.NEC P760 ou EPSON Ex 1000	P.HT	28145F
PCA30 ou TARGET 30 TANDON	+	Imp.NEC P760 ou EPSON Ex 1000	P.HT	31145F
PCA70 TANDON	+	Imp.EPSON LQ 2500 ou NEC P660	P.HT	41285F
PCA70 TANDON	+	Imp.EPSON LASER	P.HT	51895F

LOTUS 123	2460F	TEXTOR	2370F	SUPERCALC 3	590F
SYMPHONY	3420F	GENIFER	2970F	SUPERCALC 4	2370F
TURBO PROLOG	590F	MULTIPLAN 3 + CHART 2	2990F	TURBO JUMBO PACK	1490F

POUR TOUS RENSEIGNEMENTS

INFORMATIQUE SERVICES

88 rue du Bilbor
91600 Savigny S/Orge
Tél. 69 96 71 11

ADHÉSION à la carte "MUSTINFO"

A RETOURNER A INFORMATIQUE SERVICES 88 Rue du Bilbor 91600 Savigny-sur-Orge

NOM DE LA SOCIÉTÉ

NOM DU DEMANDEUR Prénom Profession ou Fonction

Adresse

Code postal VILLE Pays

Téléphone

Veuillez trouver ci-joint un chèque de **400 Frs** au titre de la cotisation, valable douze mois à compter de ce jour. Libellé à l'ordre de **INFORMATIQUE SERVICES**

Fait à le Signature

CARTE A ETABLIR AU NOM DE

Votre carte personnelle ou au nom de la Société vous sera expédiée avec toutes les explications sur ses multiples avantages.

FICHE N° 42

LE PREMIER PROCESSEUR GRAPHIQUE TMS 34010 DE TEXAS

Texas Instrument recadre ses activités : en témoigne ce processeur graphique de haute performance ciblant un marché en pleine évolution de la CAO.

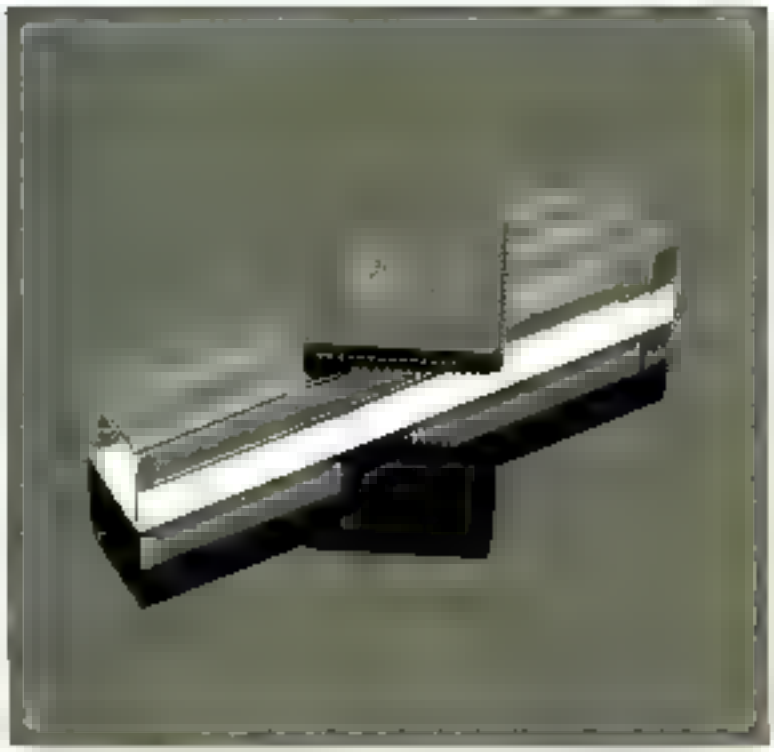
Le TMS34010, contrôleur graphique 32 bits, s'interface entre un tube à rayons cathodiques et une mémoire dynamique de Mbit, dédiée ou partageable. Cet espace est adressable au niveau du bit et transformable en pixels de 1, 2, 4, 8 ou 16 bits de résolution selon la valeur contenue dans l'un des 28 registres consacrés au contrôle vidéo, projetés dans les adresses hautes de l'espace adressable, aux côtés des vecteurs d'interruption. A ceux-ci viennent s'ajouter des registres internes de 32 bits, un pointeur de pile, 15 registres banalisés et 16 registres spécialisés dans les opérations graphiques, et 256 octets de mémoire cache d'instructions. Cette dernière, transparente à l'utilisateur, est gérée par un algorithme câblé selon le principe suivant : la mémoire étant partagée en segments de 32 octets, le segment le plus anciennement utilisé de la mémoire cache n'est chargé à partir de la mémoire principale que lorsque le compteur ordinal référence une instruction dans un segment absent de la mémoire cache. Cet algorithme diminue considérablement le nombre d'accès à la mémoire que doit effectuer le contrôleur, celle-ci étant utilisée tant pour le stockage des données que pour celui du programme, qui peut être situé dans n'importe quelle portion de la mémoire accessible par le contrôleur. Les instructions du programme, invariablement codées sur 16 bits, se répartissent en trois groupes :

- des instructions graphiques manipulant des pixels accessibles soit par leur adresse en mémoire, soit par leurs coordonnées X Y, et permettent de tracer des vecteurs ou des matrices, de travailler sur des fenêtres ou des masques et d'utiliser la fonction de transparence. On y trouve aussi des instructions de conversion de coordonnées X Y en adresse linéaire et vice versa ;
- des instructions de transfert entre la mémoire et les registres mettant en jeu des mécanismes d'adressage absolus ou indirect avec prédécrémentation ou post-incrémentation pour transférer des octets ou des champs d'octet. Les registres peuvent être considérés dans ce dernier cas comme un espace de mémoire linéaire ;
- des instructions d'ordre général, du type contrôle de séquence, et un jeu complet d'instructions arithmétiques et booléennes opérant tant sur la mémoire que sur les registres internes.

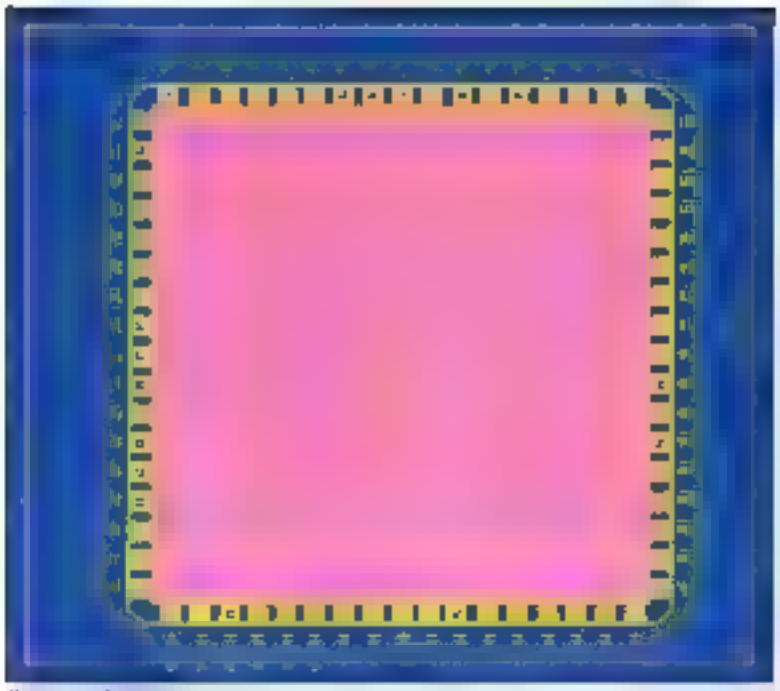
La plupart de ces instructions s'exécutent en un seul cycle, ainsi que les instructions de décalage ou de rotation sur 1 à 32 bits qui disposent à cet effet d'un registre de rotation intégré dans l'UAL.

Pour optimiser les performances, le contrôleur de mémoire, processeur spécialisé microcodé intégré dans le TMS34010, gère les opérations d'écriture en mémoire de champ de longueur variable parallèlement à l'exécution des instructions du programme qui demande un à plusieurs cycles de 160 ns selon la complexité de l'instruction et le nombre d'éléments de mémoire qu'elles mettent en jeu.

Côté vidéo, le TMS34010 gère les signaux de synchronisation et de « blanking » d'après le contenu de certains registres programmables projetés dans les adresses hautes de l'espace mémoire et le signal d'horloge vidéo qui lui est fourni. Il



FICHE N°
42



Affichage en fenêtrage

peut aussi être programmé pour se synchroniser sur des signaux de synchro externes et ainsi incruster des images qu'il génère sur des images d'une autre provenance. Plusieurs TMS34010 peuvent de la sorte être mis en parallèle pour gérer des images très complexes. La synchronisation du logiciel avec la génération des images est réalisée par interruption, par exemple lorsque l'on tente d'écrire un pixel dans une zone hors des limites d'une fenêtre donnée ou encore lorsqu'un numéro déterminé de ligne de la trame est en cours d'affichage que l'on soit en mode interlacé ou non.

Côté processeur maître, c'est encore via les registres spéciaux projetés dans les adresses hautes de l'espace mémoire que se trouve l'interface, l'un d'entre eux est dédié aux fonctions de contrôle du TMS34010 telles que le transfert des demandes d'interruption et d'un mot d'état de 3 bits entre le TMS34010 et son maître ou encore la réinitialisation de la mémoire cache ou arrêt pur et simple du contrôleur graphique. Les autres registres spécialisés sont affectés au transfert de blocs de mémoire entre le 34010 et le processeur maître. Deux d'entre eux forment l'adresse 32 bits de la mémoire locale du 34010, et un troisième sert de tampon pour les 16 bits de données transférés. Le pointeur d'adresse peut être automatiquement incrémenté entre deux accès pour augmenter le débit du transfert jusqu'à une valeur digne du meilleur DMA.

Le TMS34010, sans négliger pour autant des performances indispensables pour un contrôleur graphique de haut niveau, se prête volontiers à fonctionner sous le contrôle d'un programme écrit dans un langage évolué. Un compilateur « C » est d'ailleurs mis au catalogue des outils de développement fournis par Texas Instruments. Celui-ci comporte aussi entre autres un macro-assembleur, un simulateur et un analyseur de performance. L'ensemble des outils de développement couvrant des étapes d'une application du système à la création d'images est disponible sur les ordinateurs IBM PC, XT, Professional ou VAX.

C. Bitard

Pour aller plus loin : une é-

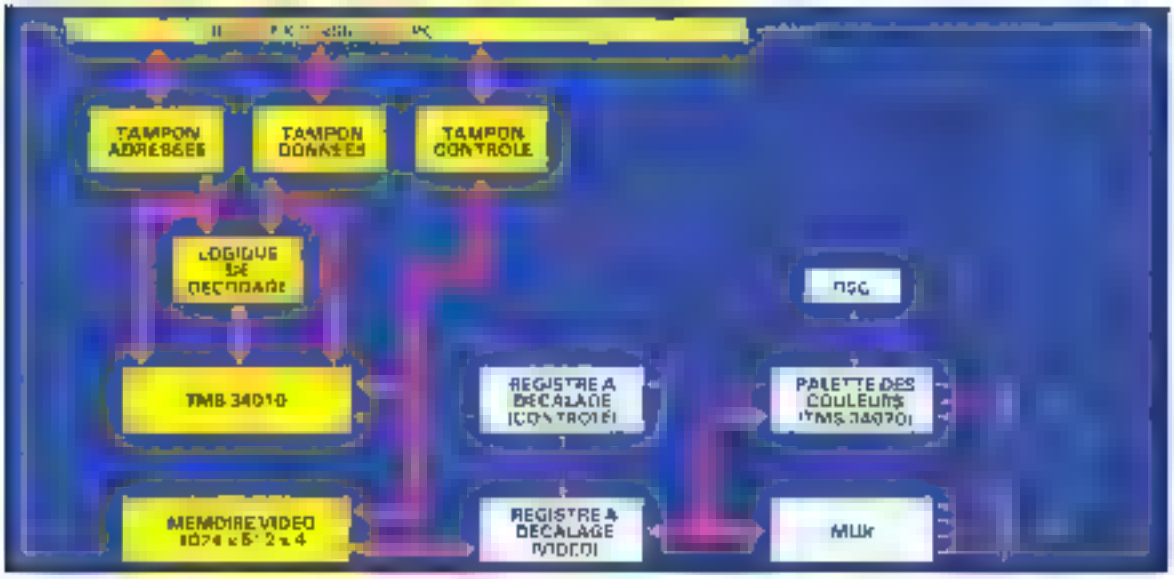


Schéma de principe de la carte contrôleur graphique basée sur le TMS 34010

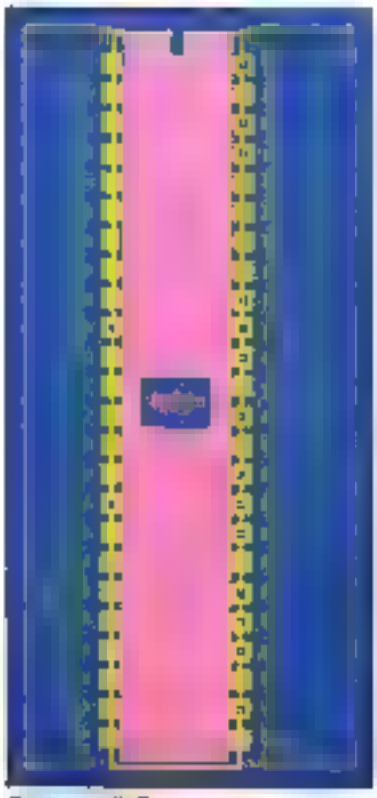
FICHE N°
43

[illegible]

Prenez un 8048, ajoutez lui un VART et la logique nécessaire au contrôle d'une mémoire pour tube à rayons cathodiques et vous obtiendrez ce contrôleur de terminal intégré, alias TMP.

L'intégration de toutes ces fonctions a été menée de sorte que le nombre d'attributs vidéo puisse être illimité, sans pour autant sacrifier aux performances. Cette caractéristique peut être la cause du succès commercial rencontré par ce composant échantillonné en 84 : nombre de terminaux ASCII de la nouvelle vague en sont équipés.

Si le TMP reprend du 8048 le jeu d'instructions légèrement rehaussé, l'UAL à peine modifiée, le chronomètre et l'organisation



Brochage du 43

de la mémoire, les similitudes s'arrêtent là. L'architecture du contrôleur a été singulièrement allégée pour autoriser un volume d'affichage important (jusqu'à 18 MHz de bande passante), et prendre en compte un environnement temps réel complexe.

Neuf sources d'interruption contrôlables par logiciel permettent bien sûr d'être synchrone avec la base de temps fournie par le chronomètre 8 bits, mais aussi de coordonner les événements plus spécifiques du fonctionnement d'un terminal, tels la réception ou la fin d'émission d'un caractère par l'UART (jusqu'à 19 200 bauds), le clignotement du curseur, l'activation du photostyle, le balayage d'une ligne déterminée de l'écran ou la fin de balayage de toutes les lignes. Ces derniers événements offrent une gestion toute particulière de la mémoire d'affichage, rendue aussi polyvalente et souple que possible par la dissociation de la gestion des attributs de celle des données.

FICHE N°

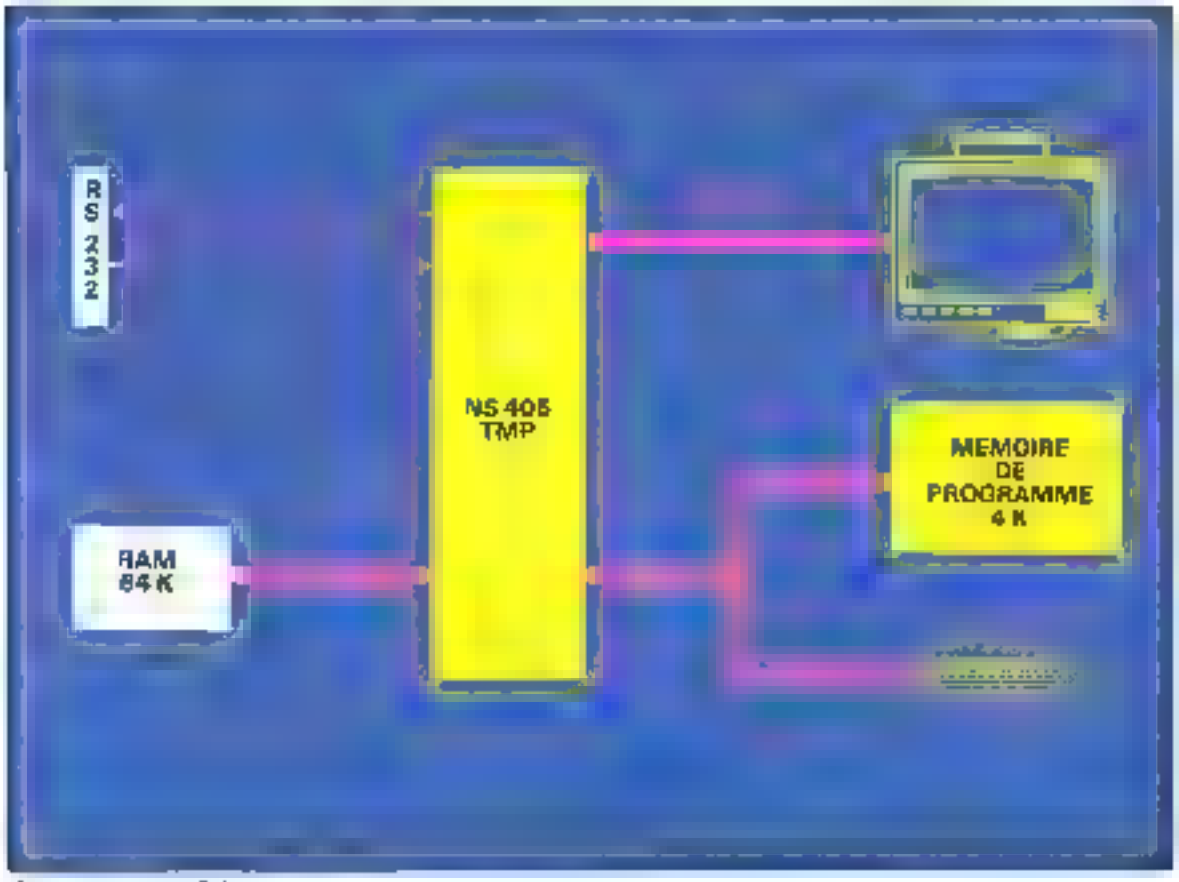
L'espace des données affichables, distinct de celui du programme, peut être considéré soit comme un espace linéaire continu, soit comme un espace discontinu formé de lignes disséminées par-ci par-là dans la mémoire des données : dans ce cas, un registre pointant la ligne à afficher doit être mis à jour chaque fois qu'une ligne a été affichée. Dans l'autre cas, la structure des données mémorisées est semblable à celle de leur image à l'écran. Des registres spécialisés de 16 bits délimitent cet espace pour autoriser les opérations de défilement par ligne ou par page, ou la scission de l'image affichée en deux écrans logiquement et physiquement distincts. Dans tous les cas de figure, il est possible d'inclure les attributs dans la mémoire de données, en formant des couples de 16 bits attribut-donnée, ou d'affecter un seul attribut aux données affichées par le biais d'un des deux registres prévus à cet effet. Au lieu ou en plus de mixer les deux modes de gestion d'attributs sur un même écran. Les attributs, codés sur 8 bits représentent le clignotement, l'inversion vidéo, la demi-intensité, le soulignement, les doubles hauteur ou largeur, le secret et le graphisme. Il faudrait plutôt dire le semi-graphisme, car la cellule d'affichage d'un caractère est alors divisée en 2 à 9 portions ajustables, chacune de ces portions étant affectée à un bit particulier du code caractère. Mais si caractères alphanumériques et semi-graphiques peuvent coexister sur le même écran, le graphisme haute résolution (1 bit par pixel) suppose lui d'être utilisé seul.

Pour ajouter des attributs, tels que la couleur, il suffit de superposer à la mémoire existante une mémoire dédiée à ces nouveaux attributs. Son adressage, synchrone avec celui de la mémoire de données, délivrera des attributs supplémentaires au rythme imposé par le rafraîchissement de l'image (le balayage mémoire que cela implique participe au rafraîchissement d'une mémoire dynamique de données) : ces données supplémentaires peuvent être alors aiguillées vers un registre à décalage cadencé par les signaux FI CLK et FO CLK assurant la synchronisation totale avec la génération des signaux vidéo. Une opération similaire, bien que plus complexe, autorise la substitution d'un ou plusieurs jeux de caractères personnalisés à celui qui est intégré dans le TMP.

La disposition régulière et rationnelle des signaux sur les broches de ce composant simplifie le dessin du circuit imprimé, malgré le multiplexage des lignes d'adressage de la mémoire de programme avec le bus d'E/S parallèle et quelques signaux de contrôle. Polyvalent et simple à mettre en œuvre, ce composant séduisant, de 400 F environ, couvre un vaste champ d'applications possibles en matière de terminaux.

C. Bitard

Pour plus d'informations, consultez [illegible]



Configuration typique de NS 405

Tous ceux qui ont acheté Topkey à 990 F* ont cru qu'on avait oublié un zéro...

Depuis l'arrivée début 87 sur le marché français de cet exceptionnel générateur d'applications qu'est TOPKEY, des centaines d'acheteurs — et de distributeurs — se demandent si nous ne nous sommes pas trompés de prix de vente. Il est vrai que les performances de TOPKEY laissent rêveurs les utilisateurs les plus exigeants.

Le générateur Basic qui donne du génie à votre PC.

Vous possédez un PC. Votre PC est équipé d'un système d'exploitation : MS DOS et d'un langage : le BASIC.

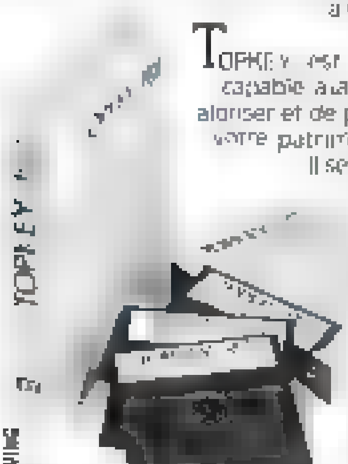
Il ne vous manque plus qu'un système d'utilisation universel capable de libérer enfin les ressources insoupçonnées — ou presque — de votre équipement.

Grâce à TOPKEY, vous allez décupler vos capacités informatiques. Avec une facilité étonnante et en un temps record, vous pourrez mettre en œuvre n'importe quel type d'applications — courantes ou complexes — dans tous les domaines concernant votre entreprise : production, gestion, mailings, applications techniques, commerciales ou financières.

De plus, TOPKEY fonctionne sans protection l'éditeur. Vous pouvez donc diffuser vos applications développées au moyen de TOPKEY sans avoir à payer la moindre redevance.

TOPKEY est le premier logiciel capable à la fois de générer, de valoriser et de protéger l'avenir de votre patrimoine informatique.

Il serait inconcevable de ne pas en profiter. Surtout à 990 F*.



* Prix H.T.

LA REVUE DE PRESSE DE TOPKEY

LE POINT

LES ECHOS Industrie

L'ENTREPRISE

SCIENCES & VIE MICRO

INFORMATIQUE & ENTREPRISE

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

LE MONDE INFORMATIQUE

ORDINATEURS

COMPATIBLE PC

TEMPS MICRO

DECISION INFORMATIQUE

01 INFORMATIQUE

TOPKEY · L'ATELIER LOGICIEL

VITE ! ENVOYEZ-MOI TOPKEY A 990 F !

Retournez ce bon à TOPTOOLS - Les Technodes, B.P. 01 - 78931 Guerville Cedex ou téléphonez au 34 77 77 77

Je désire recevoir :

le logiciel TOPKEY et son guide de procédure au prix de 990 F H.T. (1 174,14 F T.T.C.) franco de port. Ce prix s'entend par copie et n'engage à une facturation.

une documentation complète sur TOPKEY

Ci-joint mon règlement par :

Chèque bancaire

Chèque postal

NOM PRÉNOM

SOCIÉTÉ

ADRESSE

TÉLÉPHONE

ORDINATEUR

TOPKEY

TOPTOOLS

29 30 1
27
3
25
5
23
7
21
9
19
11
17
15
13

LE MICROPROCESSEUR 80386 D'INTEL (1)

L'événement de ces derniers mois est incontestablement l'arrivée sur le marché de machines bâties autour du microprocesseur 32 bits d'Intel 80386. Ce dernier n'est certes pas le premier processeur 32 bits du marché. Néanmoins, cet état de fait n'a nullement inquiété Intel quand on sait que a été le succès commercial de ses processeurs 8086 et 8088. D'ores et déjà, le 386 semble être le processeur vers lequel une grande majorité des constructeurs tournent leurs regards.

La raison de cet intérêt manifeste est relativement simple à comprendre aujourd'hui la grande préoccupation des utilisateurs est de disposer d'une machine rapide dotée d'un système d'exploitation multitâche et qui garantisse une compatibilité de code avec l'immense patrimoine de logiciels développés sous MS [illegible]

[illegible] répondre le mieux aujourd'hui à ces exigences est même si un système d'exploitation adéquat se fait quelque peu attendre, il est certain qu'il risque d'être le microprocesseur 32 bits le plus vendu dans l'année à venir, compte tenu de son avance technologique.

Le 80386 est capable d'adresser 4 giga-octets de mémoire physique et de [illegible] 64 terra-octets) de mémoire virtuelle, conçu pour fonctionner [illegible] multitâches, il peut exécuter simultanément des systèmes d'exploitation différents tout en mettant en œuvre les mécanismes de protection nécessaires, disposant d'un temps de cycle qui avoisine les 100 ns (pour la version 20 MHz) et enfin assurant une compatibilité de code avec le 80286 ainsi qu'un mode de fonctionnement en mode virtuel 86. Ceci nous garantit une saine exécution des programmes écrits sous MS [illegible]

Dans de telles conditions tout le monde le reconnaît car même si les logiciels qui exploitent toutes les possibilités d'un tel processeur commencent à peine à voir le jour, on peut toutefois l'utiliser dans un premier temps comme un 8086 cinq fois plus rapide.

Technologie et brochage

Le 80386 est un processeur 32 bits réalisé en CH [illegible] intégrant dans sa puce l'équivalence de 270 000 transistors. Il est présenté en boîtier céramique en réseau de 132 broches (Pin Grid Array) dont le brochage est fourni en figure 1.

Il est disponible actuellement en trois version 80386-2, 80386-16 et 80386-20. La différence réside dans la fréquence d'horloge de base qui peut être de 12,5, 16 ou 20 MHz. Cette dernière avoisinant les 5 Mips.

Le taux d'intégration élevé et le nombre de buffers de sortie répartis sur le contour du circuit intégré [illegible] conseillent de consacrer pas moins de 41 des 132 broches du boîtier pour l'alimentation (20 pour Vcc et 21 de masse). Celles-ci devront toutes être connectées en réservant un plan de câblage différent pour chacune des quatre tensions. Ceci permet d'obvier aux problèmes des appels de courant dus au grand nombre de fronts simultanés qui peuvent survenir sur les signaux des bus. Intel recommande d'ailleurs une procédure de découplage particulièrement soignée.

Le nombre élevé de broches du 386 ne doit pas effrayer l'utilisateur car lorsque [illegible] des broches réservées (NC) qui devront être maintenues en l'air, il en reste 83 dont 66 forment les bus de données et d'adresses et un ensemble de 16 signaux d'état et de contrôle, que nous analyserons. Résumé [illegible] du 386 quant aux transactions de bus qu'il est censé effectuer (fig. 2).

Mais examinons d'abord l'architecture interne du processeur afin de comprendre

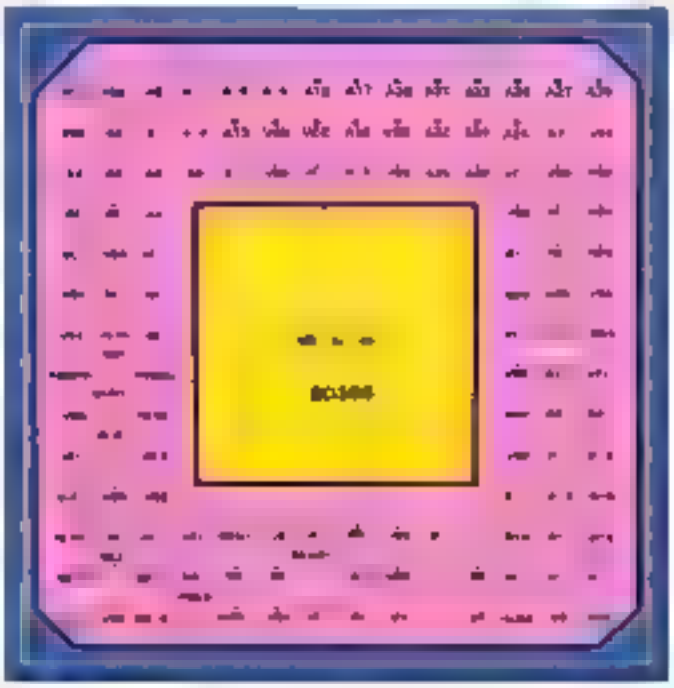


Fig. [illegible] Brochage du 80386

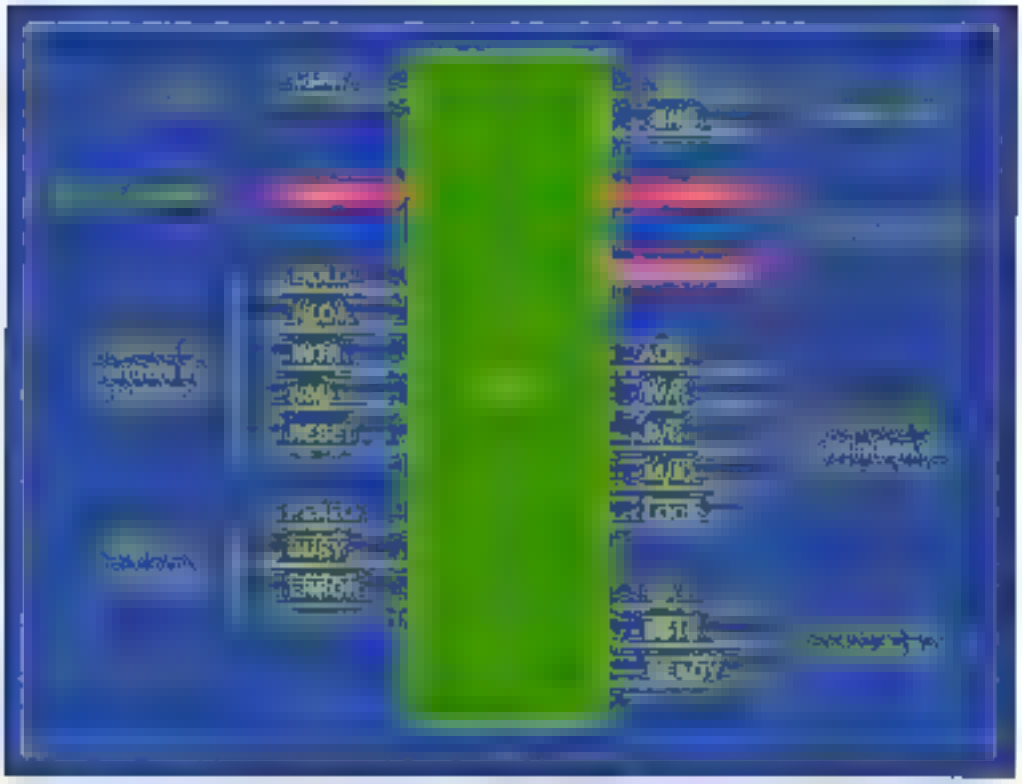


Fig. 2 — 45 des 132 broches du 80386 contrôlent les transactions de données sur le bus

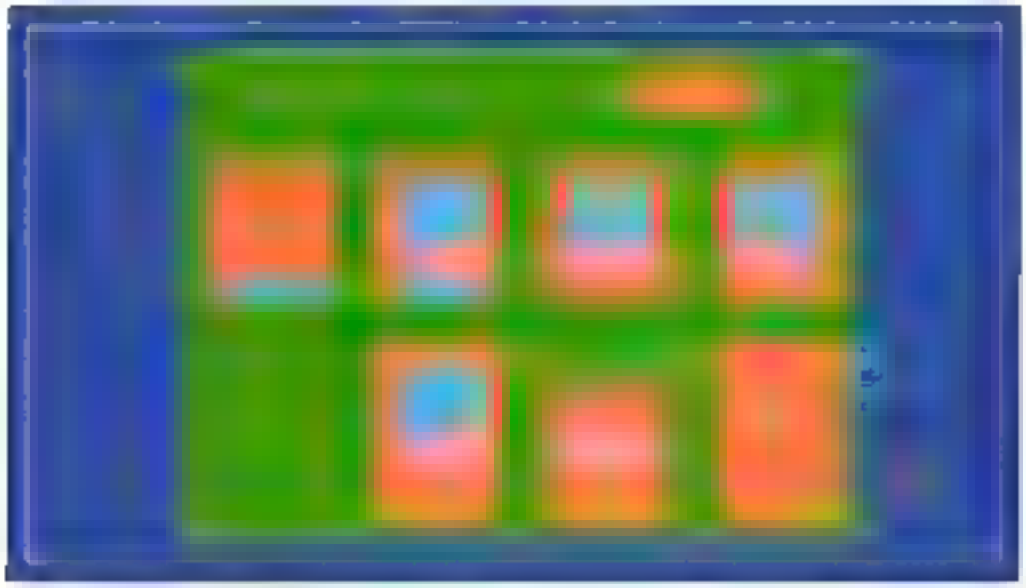


Fig. 3 — Le découpage interne du 80386

comment des possibilités telles que gestion de mémoire virtuelle, haute vitesse d'exécution des instructions, gestion et protection mémoire ont pu être implémentées.

Structure interne du 386

L'unité centrale 80386 se subdivise en modules appelés unités. Nous nous intéresserons à six d'entre elles. Une représentation schématique en est donnée figure 3. Globalement, l'ensemble de ces unités a pour rôle d'extraire de la mémoire les codes opération des instructions, de les traduire en un microcode afin de pouvoir ensuite les exécuter. D'autres rôles lui sont également confiés tels que gestion des interruptions, protection mémoire et cadencement des flux d'informations sur les bus. Ces modules opèrent en parallèle sur des instructions différentes ou sur les portions d'une même instruction.

Ce mode de fonctionnement dit « pipeline » nous assure un recouvrement des étapes d'exécution, à opposé des processeurs classiques qui devaient attendre qu'une instruction soit exécutée pour accéder au code de la suivante. Cette façon de faire générait des temps morts pendant lesquels les bus sont inutilisés (le Z80, par exemple, rafraîchit ses mémoires dynamiques pendant ce temps).

Lorsque les divers constituants d'une unité centrale opèrent en parallèle et pendant que le code d'une première instruction est décodé, celui de la seconde est extrait de la mémoire alors qu'une autre instruction précédemment décodée s'exécute totalement ou en partie.

L'unité de prérecherche se charge de maintenir pleine de codes une file d'attente de 16 octets. Dès qu'une place est disponible dans cette queue d'attente et lorsque les bus sont inoccupés, elle extrait de la mémoire une portion du flot d'instructions à exécuter. Notons que cette unité a une moindre priorité d'accès aux bus, cela se comprend aisément car il est préférable de privilégier le taux d'occupation des bus par les accès d'exécution que par les accès de prérecherche, surtout parce que les codes pré-extraits de la mémoire peuvent se révéler inutiles dans le cas où une instruction de branchement est exécutée.

Dès que cela est possible, l'instruction en tête de file est communiquée à l'unité de décodage qui va traduire le code opération en un pointeur de microcode directement exploitable par l'unité d'exécution. Cette unité de décodage maintient également pleine une queue d'attente de trois instructions. La plupart du temps, les unités de prérecherche et de décodage opèrent simultanément à un transfert de code et à un décodage en un coup d'horloge.

L'unité d'exécution est composée de plusieurs éléments dont les principaux sont : unité arithmétique et logique, ensemble des registres internes, un registre à

Fig. 4 — ... d'adresse logique en adresse linéaire

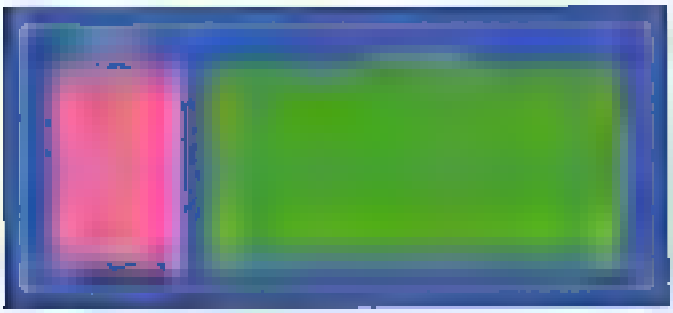


Fig. 5 — Les segments et leurs descripteurs associés

décalage rapide sur 64 bits ainsi qu'une logique rapide d'assistance à l'exécution des multiplications et divisions. Les divers champs de l'instruction à décoder vont servir suivant le cas à pointer le début du microcode ou d'avoir les opérandes et types de données à traiter. Une section de contrôle est aussi présente pour assurer ces exécutions et « pipe » deux instructions si l'une d'elles fait référence à une adresse mémoire. Selon Intel, cette particularité pipeline au sein d'une même unité provoque un accroissement de performance de 10 %.

Enfin, une section de test des violations mémoire permettra de se conformer aux différentes protections inter segments, mises en place par le programmeur.

Sur le bus interne 32 bits du 386 transitent des adresses qui sont avant tout des adresses logiques formées d'un pointeur de descripteurs de segments (registre de segment) sur 16 bits et d'un déplacement dans ce segment exprimé sur 32 bits. Cette référence logique à une information sera convertie en une adresse linéaire par un mécanisme illustré à la figure 4. Celui-ci est effectué par l'unité de segmentation qui tient à jour en permanence un cache de descripteurs de segments (fig. 5).

Une unité de pagination convertira cette adresse logique en adresse physique à déposer sur le bus d'adresses. L'activité de l'unité de pagination est optionnelle. Dans un cas, elle effectuera cette conversion selon un mécanisme déterminé (voir encadré 1), dans l'autre cas l'adresse linéaire reste inchangée et représente alors l'adresse physique.

L'unité d'interface aux bus offre la communication aux autres unités avec les éléments du système auquel est intégré le processeur et gère toute l'électronique de génération des signaux de bus.

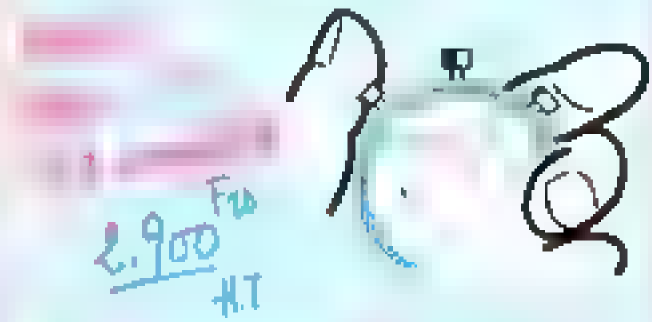
Interface aux Bus

Les transferts sur les bus d'un système à 386 peuvent se faire à un débit allant jusqu'à 40 Mo/s selon la fréquence d'horloge utilisée. Un ensemble de signaux et de mécanismes internes au processeur autorise cependant à s'adapter à des mémoires ou périphériques ne supportant pas un tel débit.

Notons toutefois que ...

FoxBASE +

SGBD compatible dBASE III + * avec compilateur intégré



... peuvent lire et écrire directement les fichiers programmes, données, mémoire, format, rapport et étiquette au format dBASE III + *
La syntaxe et l'environnement sont identiques : vous êtes capable d'utiliser instantanément FoxBASE + si vous connaissez dBASE.

... qui génère sur disque ou en mémoire centrale des versions cryptées de vos programmes, plus rapides et plus compactes. Ces modules (extension FOX) s'exécutent soit à partir de FoxBASE + soit à partir d'une version RUNTIME, version limitée de FoxBASE + n'autorisant que l'exécution de programmes cryptés, excluant tout travail en mode interactif et destinée à être vendue par les développeurs avec leurs applications.

... sans avoir les inconvénients traditionnels de ce dernier. Pas de mauvaises surprises, toutes les commandes sont acceptées en compilation, y compris les macros. En outre, lorsque vous lancez un programme, FoxBASE + cherche à exécuter en premier lieu la version compilée (.FOX), s'il ne la trouve pas, il exécute la version source (.PRG) après avoir compilé en mémoire très rapidement.

Une version réseau, utilisable sur tous les réseaux compatibles DOS 3.1 ou MS-NET (NOVELL, 3COM, PC-NET...) est disponible. Le prix de la licence pour un réseau, quel que soit le nombre de postes, est de 5 500 F H.T.

Manuel de 300 pages et écrans d'aide en français.

"Pas de doute, FoxBASE + est le système de gestion de bases de données de loin le plus puissant dans cette gamme de prix"

Science & Vie Micro, janvier 1987

VISAGES

... Rue Lacordaire 75015 Paris Tél. 45.75.51.66

SERVICE LECTEURS N° 254

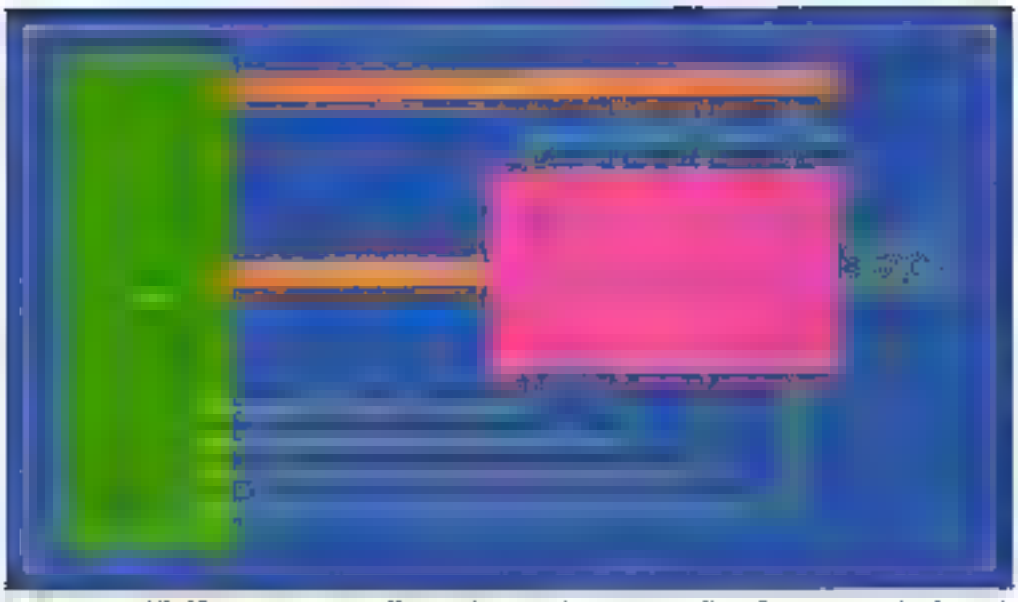


Fig. 6 — Les signaux BE0 à BE3 sont nécessaires car le 386 ne transfère pas forcément des mots de 32 bits. Il aura par exemple d'un mot de 32 bits peut se faire en plusieurs temps s'il n'est pas aligné sur une adresse de module 4

Fig. 7 — Génération de A2, A1 et BHE à partir de BE0-BE3

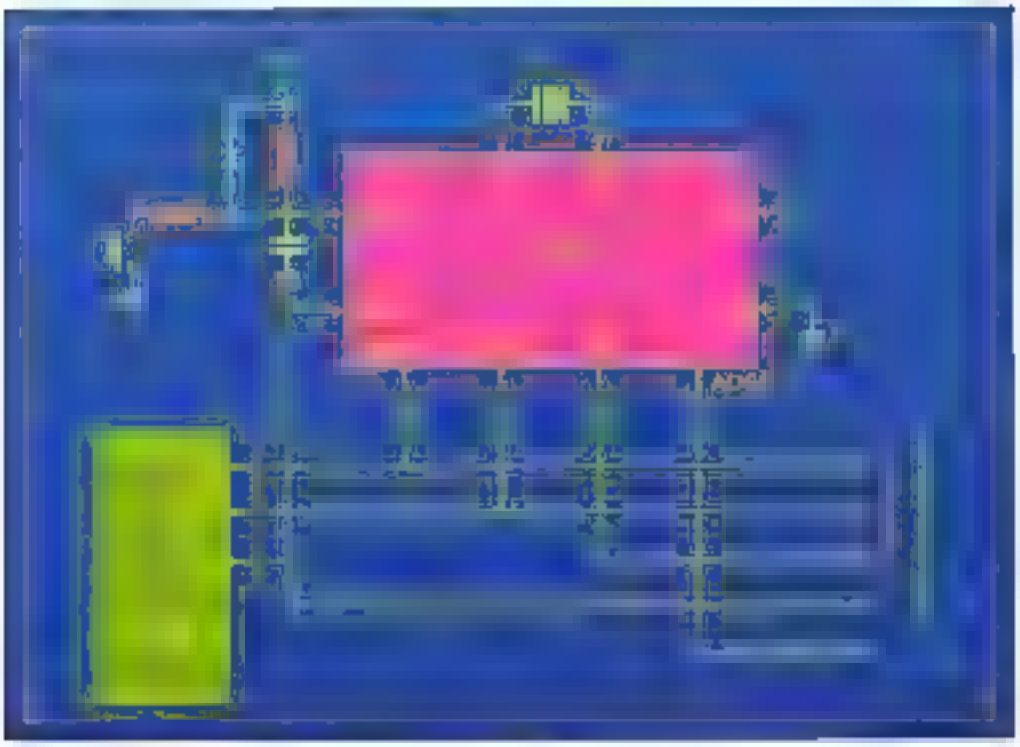


Fig. 8 — La ligne ADS# est utilisable pour les circuits synchronisés sur CLK

saillon de ces mécanismes devra être évaluée avec soin lors de la conception d'un système car si un compromis judicieux n'est pas trouvé entre vitesse maximale du processeur et temps d'accès aux mémoires, le rapport performances/prix de l'ensemble risque de se trouver sérieusement détérioré et le choix d'un processeur comme le 386 devient alors discutable.

Signaux du 80386

Comme le montre la figure 2, les signaux de bus du 386 représentent 83 des 132 broches du boîtier.

Ces signaux se subdivisent en trois parties :

- Un bus de données sur 32 bits bidirectionnel (D0-D31) sur lequel pourront se faire des transferts de groupes de 8, 16, 24 ou 32 bits.
- Un bus d'adresses de 32 bits composé de 30 lignes d'adresse (A2-A31) et de 4 lignes de validation d'octets (BE0-BE3). Huit milliards de mots de 32 bits sont ainsi accessibles et ces quatre lignes spécifieront quels seront les octets du mot que le 386 devra transférer (fig. 6). Les lignes A1 et A0 ou BHE peuvent être reconstituées si besoin est selon les fonctions représentées en figure 7.
- Un ensemble de cinq lignes d'état qui précisent la nature du cycle de bus courant.

M/IO indique s'il s'agit d'un cycle mémoire ou d'un cycle d'entrées sorties et W/R le sens de transfert des données (écriture ou lecture). D/C quant à lui donne une information sur la nature du transfert : à 0 il indique un transfert d'un code opération ou s'il s'agit d'un cycle de contrôle et à 1 le transfert d'une donnée.

ADS signale le début d'un cycle et la validité de l'adresse présente sur le bus. LOCK lorsqu'il est actif, verrouille tout accès aux bus par un coprocesseur ou autre périphérique susceptible de prendre leur contrôle.

Ces sorties sont toutes des sorties trois états.

● Trois entrées de contrôle des cycles de bus

proche que le 386 est informé

... le processeur génère des états d'attente supplé

disponible et que le 386 peut en prendre connaissance

cer le cycle suivant alors que le cycle courant n'est pas

nerons le détail de fonction

tat pour un cycle de bus nor mal sans état d'attente. un 386 doit, pour lire une en mémoire être entouré de

qu'il est possible, grâce à ce mode de fonctionner sans d'accès

BS16. Cette entrée force

évidemment plus longs les cycles opérant sur

● Six signaux de contrôle du

CLK2 est l'horloge de synchronisation système et elle provoque sur son front mon

est divisée en deux pour gé

nécessaire de faire osciller un quartz à 32 MHz (*CLK2*), que le processeur divisera de fa

RESET est le classique si force le processeur dans un

soient en adéquation avec les divers signaux de bus à

périodes de *CLK2*), le code

DFFFFFFF0H. Il s'agit généra

se trouve à l'état bas

Ces trois signaux (*CLK2 CLK* et *RESET*) sont généra

La source d'horloge peut

système ainsi qu'un signa *CLK* (*ADS* du 386 garantis

SMARTKEY

Accélérez les 10 parties les plus lentes de votre ordinateur

Confucius

SMARTKEY EST L'OUTIL DE PRODUCTIVITÉ PAR EXCELLENCE

N'occupant que 28K de RAM, il permet de redéfinir toutes les touches de votre clavier en leur assignant jusqu'à 60.000 caractères. Une commande complexe, un mot courant, tout l'entête de polices ou un cadre complexe peuvent ainsi être générés en pressant une seule touche. Économisez du temps de saisie, éliminez les erreurs de frappe et rendez vos logiciels plus faciles

des macros ou des menus. Vous préférez votre clavier en déplaçant ses touches pour

complexes les plus usités. À vous maintenant, vous pouvez créer, sauvegarder ou rappeler des configurations clavier adaptées à chaque logiciel ou à chaque utilisateur (avec SMARTKEY on a le droit d'avoir ses petites manies).

SMARTKEY VOUS PERMET AUSSI D'ORGANISER VOTRE DISQUE DUR ET D'AUTOMATISER ENTIÈREMENT VOS LOGICIELS

Allant plus loin que les fichiers de procédures, son action ne s'arrête pas au changement de programme. Sur une seule frappe de touche, vous pouvez aller dans le répertoire 123, charger

SMARTKEY NE S'ARRÊTE PAS À LA SIMPLE REDÉFINITION DU

sans sortir de votre application, vous pouvez

- créer à l'écran des menus de commandes
- effectuer des ordres DOS (Format, Copy, Del, Type, Dumm...)

VOUS POUVEZ EFFECTUER DES "COUPER-COLLER" ENTRE VOS

SMARTKEY capturera vos données directement à l'écran et les transférera ailleurs.
Toutes les fonctions de SMARTKEY peuvent être lancées à l'intérieur d'un fichier de procédures.

prendront une nouvelle dimension : la seule limite de SMARTKEY est votre imagination

Programme et manuel en français

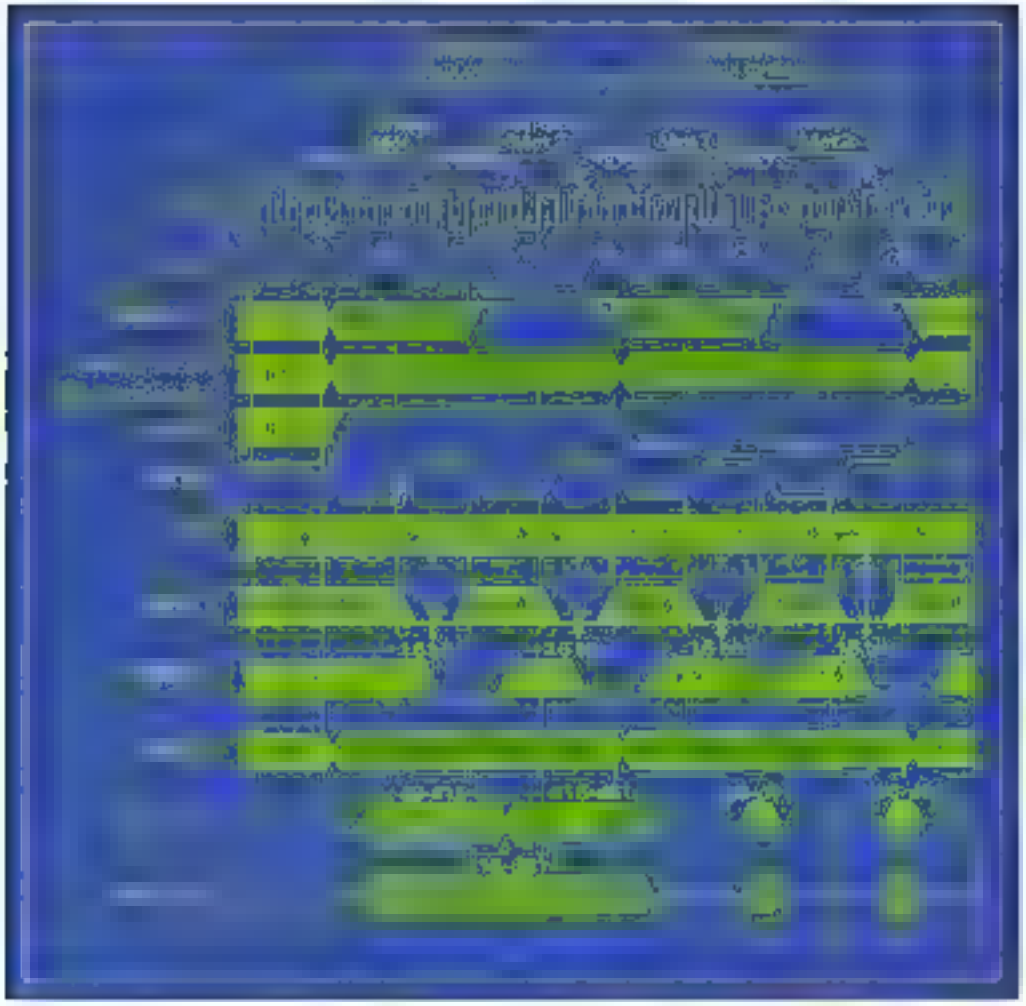


Fig. 9 : En mode « Bus de données » 16 bits, les lignes D0-D15 sont dupliquées sur les lignes D16-D31 pour un cycle d'écriture

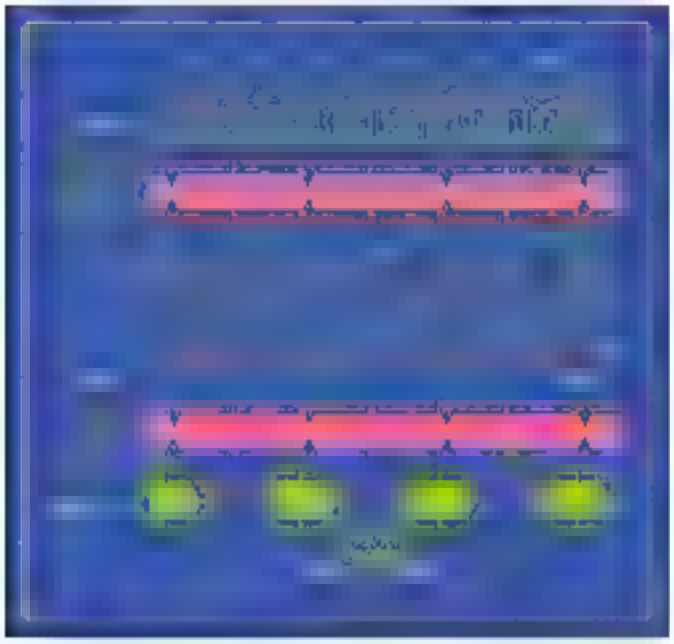


Fig. 10 : Cycle de lecture normal

ment une génération correcte du signal *RESET* à partir d'une entrée reliée à un poussoir.

HOLD et *HOLA* sont respectivement des signaux de requête de bus (entrée) et d'acquittement de cette requête par le 386. Un coprocesseur devra se conformer à l'état de *HOLA* avant de se risquer à prendre le contrôle des bus. Un reset a bien évidemment priorité pour la reprise de ce contrôle par le 386, et durant une prise de bus par un dispositif externe, le processeur échantillonne sa broche *NMI* et enregistre une éventuelle demande d'interruption.

INTR est une entrée active haute qui signale au processeur qu'un dispositif demande à être servi. Si les interruptions ont été masquées (instruction CLI), la demande est ignorée. Si en revanche elles sont autorisées, le 386 répond par deux accusés de réception de la demande afin que le dispositif interrupteur fournisse son identification (vecteur d'interruption) de façon à être servi.

NMI est également une entrée d'interruption, mais non masquable par logiciel. Généralement réservée à la détection des coupures d'alimentation, elle peut bien entendu avoir d'autres usages. En outre, l'activation de *NMI* provoque sur son front montant l'exécution de la routine de service dont l'adresse se trouve à l'adresse 2 de la table des vecteurs d'interruption (IDT). Selon que le 386 fonctionne en mode réel ou en mode protégé, les interruptions masquables (*INTR*) seront ou non inhibées.

■ Trois signaux gérant l'interface au coprocesseur numérique.

Le 80386 peut aussi bien travailler avec un 80387 qu'avec un 80287 (bus de données 16 bits). Les seules différences se situeront au niveau de l'interfaçage matériel et des performances (un 387 à 16 MHz est huit fois plus rapide qu'un 287 à 5 MHz).

A l'initialisation, le 386 teste l'entrée *ERROR* qui, si un 387 est présent, se trouvera à l'état bas. Si cette broche se trouve à l'état haut cela signifiera qu'un 287 est présent ou alors qu'il n'y a pas de coprocesseur numérique sur le bus. Pour faire la distinction entre ces deux dernières possibilités, il sera nécessaire d'exécuter un programme de test de présence du 287. Le processeur saura aussi s'il faut lancer une émulation des fonctions du coprocesseur numérique ou non.

BUSY signale l'indisponibilité du coprocesseur.

ERROR est activée lorsque le coprocesseur a détecté une erreur d'exécution.

PEREQ est une entrée active haute qui indique que le coprocesseur réclame l'exécution d'un transfert de donnée avec la mémoire.

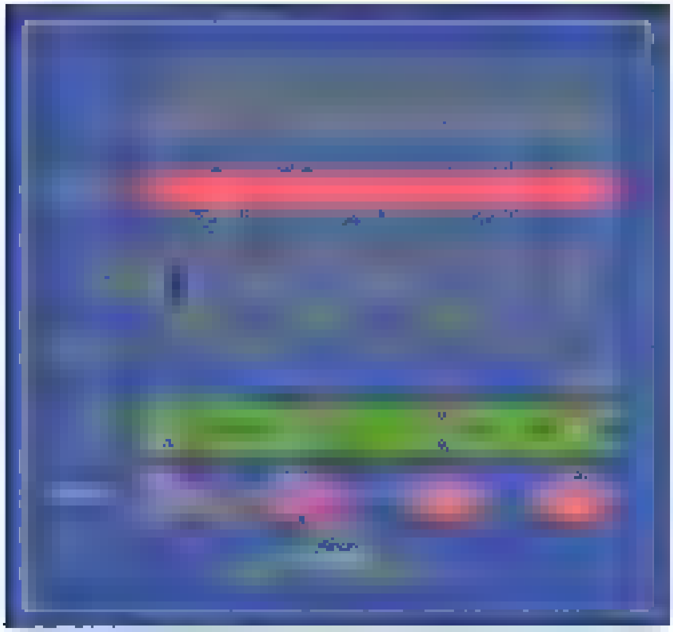


Fig. 11. – Cycle de lecture pipeline.

Cycles de bus

Cinq types d'opérations peuvent se dérouler sur les bus du 386. Nous ne nous arrêterons que sur l'un d'entre eux qui mettra en évidence les particularités intéressantes de ce processeur. Le type de cycles auquel nous nous intéresserons concerne les accès mémoire.

Sachons qu'un cycle de lecture mémoire peut se dérouler de plusieurs façons. Sans tenir compte des éventuels états d'attente, le cycle de lecture d'un opérande peut être d'une longueur variable.

Par exemple, si le 386 fonctionne sur un mode « bus de données de 16 bits » (BS16=0) et que l'opérande à transférer est un mot de 32 bits, le transfert devra s'effectuer en deux temps. De plus, le 386 peut générer deux types de cycles de bus : les cycles normaux et les cycles pipeline.

Gestion dynamique de la taille du bus de données

Pour des raisons technologiques ou plus simplement économiques, il se peut que certains bancs mémoire puissent être organisés en mots de 16 bits au lieu de 32 bits. Ce sera le cas pour les programmes de bootstrap ou les Bios chargés en ROM ou en EPROM ou encore pour une organisation particulière des ports d'entrée-sortie. Dans un tel cas, Intel a pris les dispositions nécessaires pour que le 386 organise ses transferts de données en mots de 16 bits. C'est le rôle de la broche *BS16* décrite précédemment. Il appartiendra alors à la logique de décodage (en activant *BS16*) de signaler au processeur que le cycle courant fait référence à des boîtiers organisés en mots de 16 bits (fig. 12).

Un cycle de lecture et d'écriture mémoire sur bus de données de 16 bits est représenté figure 9.

Cycles pipeline

Le diagramme des temps d'un cycle de lecture normal est décrit figure 10.

Le 386 commence par générer une adresse physique sur les lignes *A2-A31* et les signaux définissant le type du cycle sont activés (lecture mémoire par exemple). Lorsque l'ensemble de ces signaux est stable, *ADS* est activé. La circuiterie environnante se charge alors pour que le dispositif interrogé dépose sur le bus de données l'information demandée. Dès

A B SOFT, TOUT UN PROGRAMME

	Prix HT	Prix TTC
FOX BASE SGBD compatible dBASE III+		
FoxBASE+	2 900,00	3 439,40
FoxBASE+ multiposte : 5 licences	5 000,00	5 930,00
FoxBASE+ nombre de licences illimité	9 100,00	[illegible]
FoxBASE+	9 300,00	[illegible]
GRAPH-IN-THE-BOX	980,00	162,28
FASIGHT	980,00	162,28
VP-PLANNER tableur compatible LOTUS		
Version protégée	500,00	79,00
Version non protégée	750,00	[illegible]
L'ULTIME FoxBASE+ et VP-PLANNER non protégé	4 100,00	[illegible]
[illegible]	2 100,00	2 490,60
A.B COMPTA La Référence		
A.B COMPTA	2 900,00	3 439,40
ZBASIC éditeur compilateur basic		
ZBASIC	[illegible]	[illegible]
ZCONVERT	[illegible]	296,50
M2SDS	980,00	162,28
M2SDS	2 900,00	439,40
SMARTKEY	490,00	581
SMARTDOX	980,00	162,28
COPYWRITE	490,00	581
KEEP TRACK	980,00	162,28
MACE UTILITIES	980,00	162,28

fnac

TOTAL TTC
NOM
SOCIÉTÉ
ADRESSE
CODE POSTAL VILLE TÉL

Innovation
Rue Lacordaire 75015 Paris Tél. : 45.75.55.40

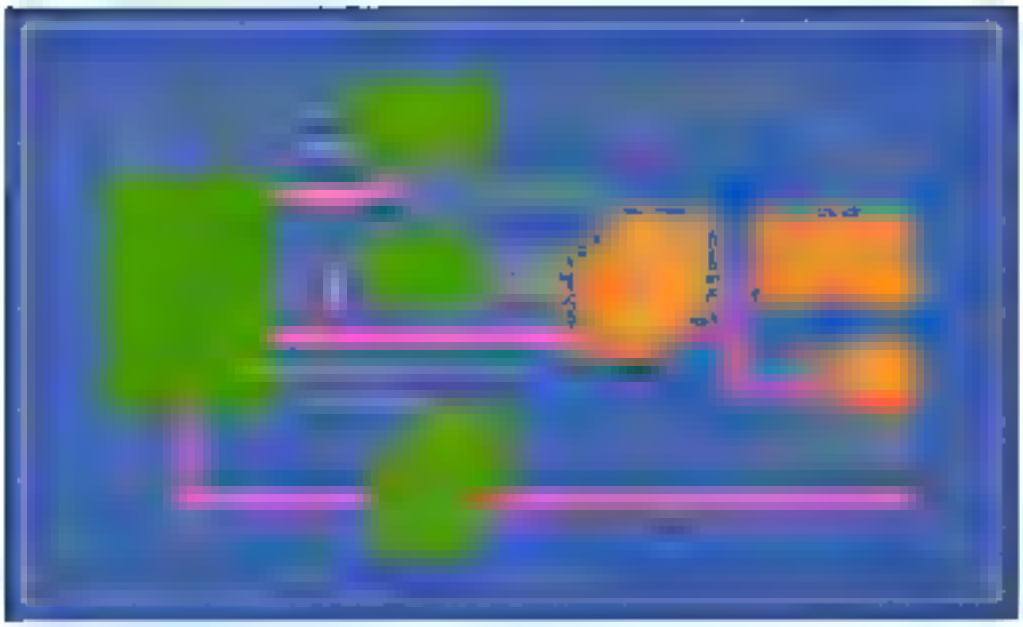


Fig. 12 : Exemple d'interfaçage mémoire

que celle-ci est disponible le processeur en est informé par activation de *READY*. Il peut aussi lire la donnée et démarrer le cycle suivant.

Si les mémoires sont suffisamment rapides, ce cycle s'exécute en deux coups d'horloge. Dans le cas contraire, la logique de contrôle n'activera *READY* qu'un temps plus tard. Cela aura pour conséquence de générer des états d'attente (Wait States) et d'abaisser le taux des transferts sur les bus. Cette situation est acceptable lorsqu'il s'agit d'accès peu fréquents. Nous avons vu qu'une diminution de la fréquence d'horloge supprimait les temps d'attente, mais le 386 peut faire mieux et de façon plus élégante.

Le diagramme des temps de la figure 11 représente des cycles de lecture en mode pipeline.

La logique de contrôle des bus devient ici légèrement différente en cela que lorsque le 386 aura déposé sur les bus l'adresse de l'information à transférer celle-ci sera latchée de façon à l'exploiter en toute liberté pour l'accès au circuit concerné. Lorsque toutes les conditions sont réunies pour que ce boîtier puisse opérer à la recherche de la donnée, la logique de contrôle demande au processeur en activant *NA*, de lui fournir adresse et états du cycle de bus suivant. Si ceux-ci sont disponibles grâce à la structure pipeline interne du 386, ils seront déposés sur le bus alors que le cycle courant n'est pas encore terminé. Lorsque la donnée est disponible, *READY* est alors activé et le processeur peut en disposer.

Nous obtenons ainsi un chevauchement de deux cycles de bus, d'où son nom « pipeline ». Comme l'indique la figure 10, nous gagnons ainsi un coup d'horloge de plus à chaque accès mémoire, et le temps minimal d'accès de celle-ci est augmenté d'autant. En outre, le 386 continue à travailler à sa vitesse optimale sans états d'attente.

Le mode « pipeline » est inactif lorsque le transfert s'effectue en mode « bus de données de 8 bits ». La gestion dynamique de la taille des bus est prioritaire sur le mode pipeline lorsque *NA* et *BS16* ont été activés en même temps. En revanche, *BS16* sera ignoré si, lorsqu'il est activé, le cycle courant est un cycle « pipeline » (gare aux aléas de fonctionnement !).

Interfaçage mémoire

La majeure partie des informations de données entre un processeur et les circuits qui l'entourent sont des transferts de ou vers la mémoire. Il est donc important que l'interfaçage mémoire devienne de plus en plus soigné afin de suivre les performances en vitesse des processeurs. Ceux-ci, présentant des espaces adressables de plus en plus gigantesques, les logiciels sont donc de plus en plus « gourmands » en mémoire. La tentation première est de s'équiper de mémoires rapides et en nombre suffisant pour une application autour d'un 386, mais le prix d'un tel système n'est pas à la portée du premier venu. Il va alors falloir trouver un compromis afin de s'équiper d'un grand nombre de boîtiers à un prix raisonnable et d'un petit nombre de boîtiers rapides. Les fonctions les plus sollicitées seront exécutées en mémoire rapide (RAM statique de faible capacité par exemple), alors que le reste des programmes se trouvera en mémoire dynamique dont le prix au bit est nettement moins élevé. Cette mémoire statique forme un cache qui améliorera grandement le rendement des accès aux bus. Notons que le choix de ce type de mémoire pour le cache tient essentiellement au fait qu'aujourd'hui les mémoires statiques sont plus rapides que les dynamiques.

Un autre facteur joue un rôle important pour les performances du système. Selon qu'une donnée se trouve à une adresse qui est un multiple de 4 ou non, un cycle de transfert (lecture ou écriture) se fera en un ou deux temps. Il conviendra de veiller particulièrement à ce détail qui peut entraîner une dégradation importante du taux de transfert sur les bus (fig. 14).

Gestion des boîtiers mémoire avec le 386

Pour un même cycle de bus, différentes stratégies d'accès mémoire peuvent être mises en place, selon qu'il s'agit de cycles pipeline ou non, et que les boîtiers sont arrangés en mots de 8 ou 32 bits. La circuiterie de contrôle des transferts sur les bus étant différente, Intel a donc particulièrement veillé à ce que les performances de son processeur ne soient pas détériorées par la lenteur des boîtiers mémoire. Examinons ici quels vont être les principaux éléments qui entoureront le 386 et dont un certain nombre nous sont déjà familiers (fig. 12).

Amplificateurs de bus de données

Un ampli de bus garantit les caractéristiques en sortance des lignes de bus du processeur. Mais outre cette fonction de base (laquelle d'ailleurs n'est pas toujours évaluée avec le soin qu'elle mérite), l'isolation des bancs mémoire vis-à-vis des bus du processeur se trouve être une nécessité de premier plan, en particulier lorsque le temps de cycle de ce dernier est faible. Les mémoires mettent toujours un certain temps à rétablir un état de haute impédance sur leurs lignes de sortie (tRDF : Read Date to Float). Que se passerait-il alors, si un cycle d'écriture suit immédiatement un cycle de lecture alors que la donnée lue est toujours présente sur les bus ?

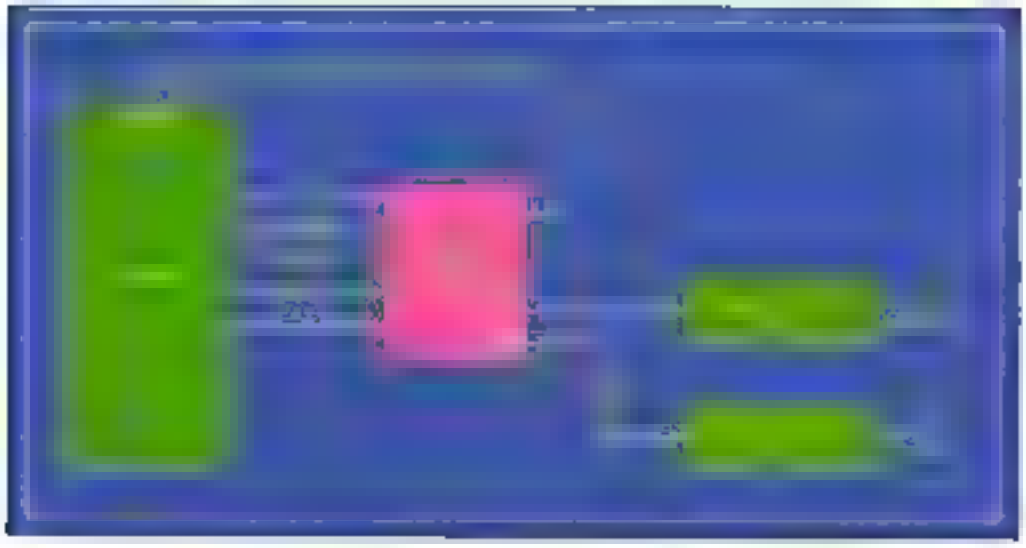


Fig. 13. Par la ligne A2, une logique détermine si on passe de façon consécutive et active alors READY pour générer un temps d'attente afin de compenser le temps de précharge des boîtiers mémoire

Latch des lignes d'adresse

Latcher les adresses d'un processeur dont les lignes du bus de données, et celles du bus d'adresses ne sont pas multiplexées est indispensable pour les cycles de bus pipeline pour lesquels une nouvelle adresse se présente alors que le cycle courant n'est pas encore terminé. Ce surplus de circuiterie se justifie par le gain en performances du système, quelques chiffres confirment très bien ce point de vue déjà évoqué plus haut : pour un 386 à 16 MHz entouré de mémoires à temps d'accès de 100 ns, un cycle normal générera un temps d'attente alors qu'un cycle pipeline n'en générera pas

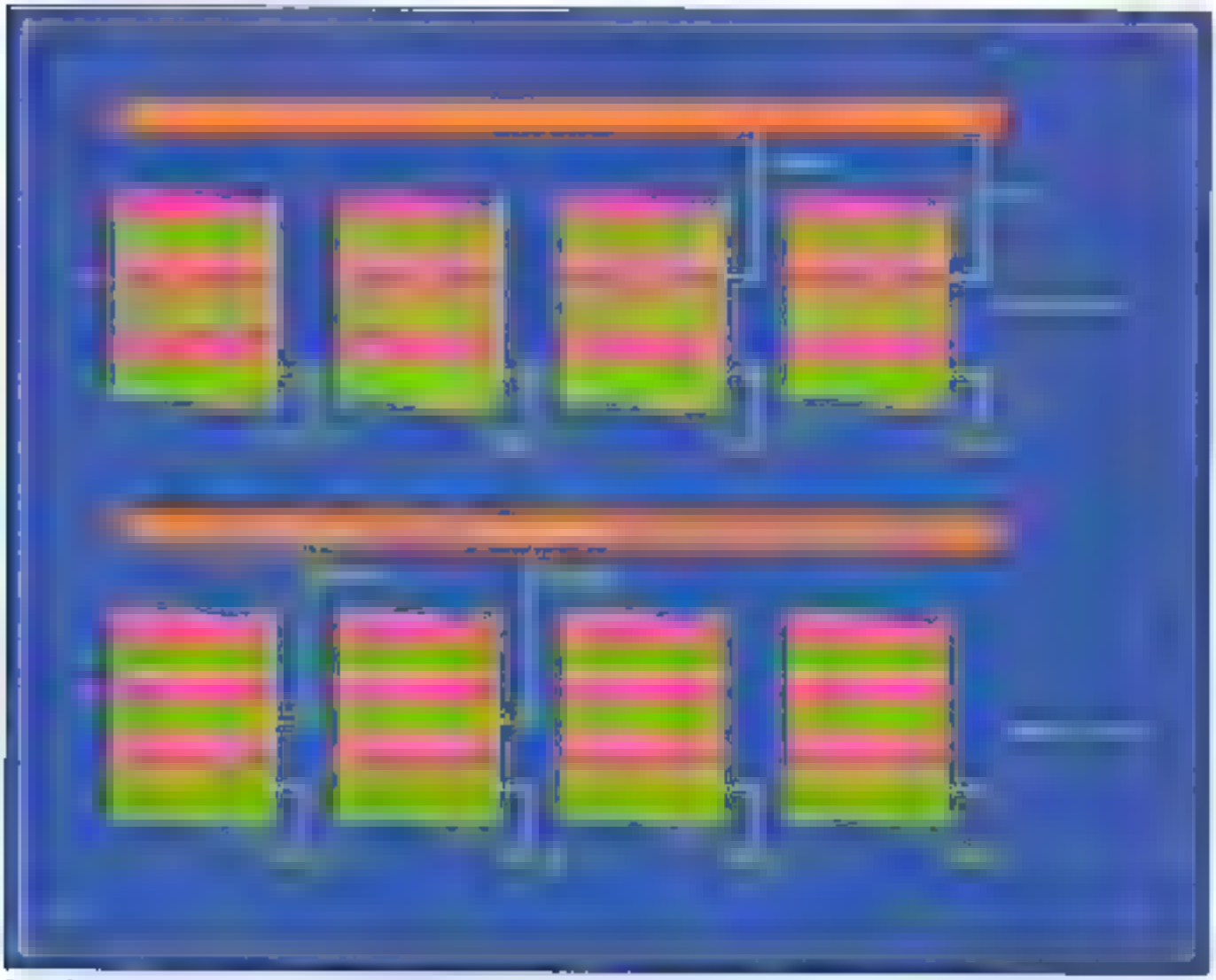
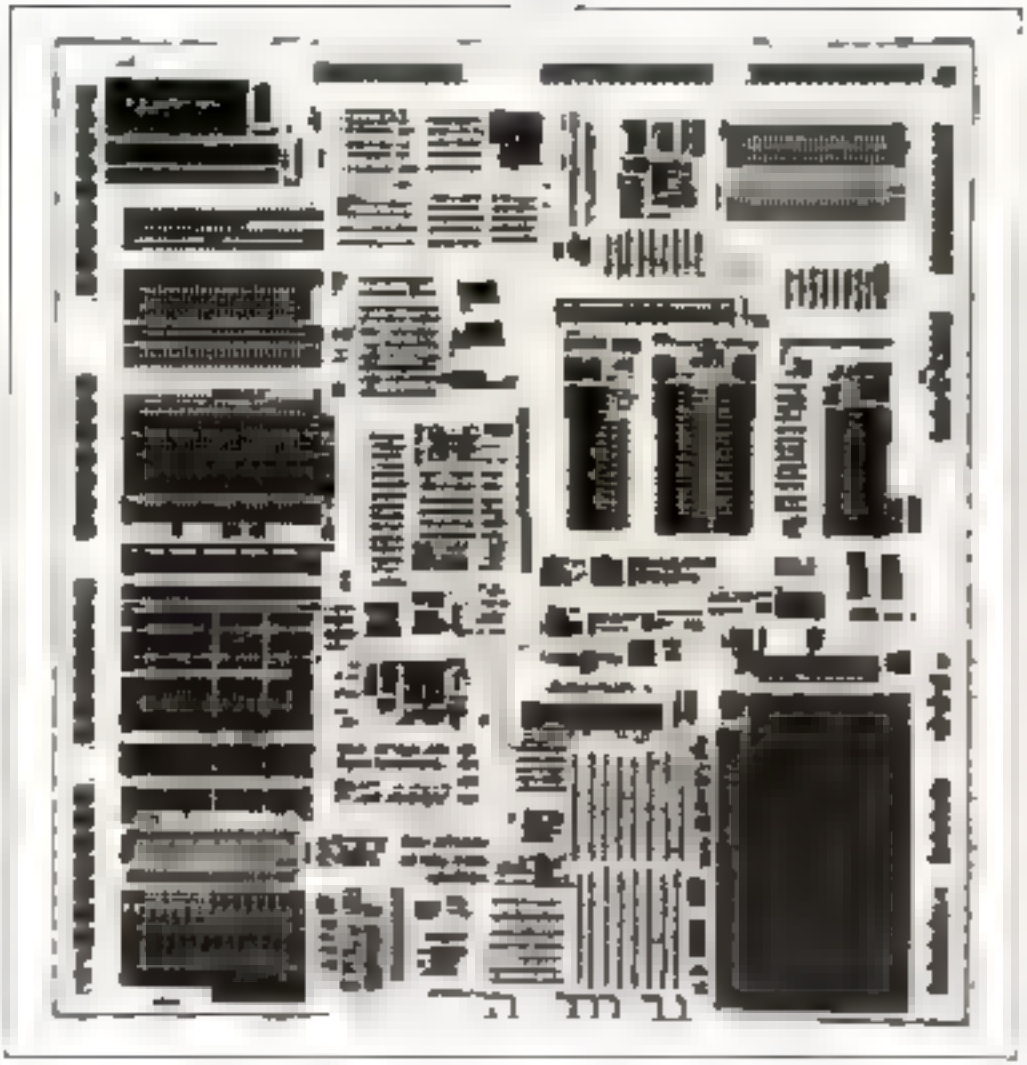


Fig. 14. Transfert d'un mot de 32 bits non aligné : a) 1er transfert A2-A31 = adresse n x 4 ; b) 2e transfert A2-A31 = adresse n

Décodeur d'adresses

Ici encore la conversion d'adresses en lignes de sélection de boîtiers est une fonction qu'il faut considérer avec attention lorsque les débits sur les bus sont élevés. Selon l'hiérarchie de bus mémoire (SRAM, DRAM ou EPROM) présents autour du 386, le contrôle des bus se fera de façon sensiblement différente. Plusieurs cas de figure peuvent se présenter :

- Si l'adresse mémoire correspond à une donnée stockée en mémoire lente, des temps d'attente ou des cycles pipeline devront être générés, selon qu'il s'agit de SRAM ou DRAM.
- Si la portion de mémoire est organisée en mots de 16 bits, il faudra en informer le processeur en activant *BS16* afin qu'il génère les cycles de bus adéquats (cas des EPROM de la fig. 12).
- Si le 386 fait un accès vers une mémoire cache, elle sera suffisamment rapide pour ne pas nécessiter de cycles pipeline. Des cycles de bus normaux seront suffisants.
- Enfin, selon que le décodeur est placé avant les latches 'C9 disponibles plus loin aux boîtiers) ou après la mémorisation en un latch, il faudra également mettre en place pour les lignes de sélection de boîtiers



Logique de contrôle des bus

Ces fonctions nous amèneront souvent à une circuiterie logique « gluante » et devront être cadencées à des fréquences élevées.

Intel recommande pour l'implémentation des fonctions de contrôle de bus l'utilisation de PALS afin d'économiser des boîtiers et de simplifier notablement le développement du système. Une autre solution consistera à utiliser des circuits ASIC spécialement prévus à cet effet. Chips & Technologies a développé une série de sept circuits en remplacement de dizaines de boîtiers nécessaires pour assurer l'interfaçage aux bus du 386. Intel de son côté met à la disposition des constructeurs de machines un *gestionnaire de périphériques*, le 82380. Ce boîtier regroupe huit canaux de DMA sur 32 bits indépendants, un contrôleur d'interruptions, un rafraîchissement des mémoires dynamiques et quatre séquenceurs indépendants pour mettre en œuvre ses principales fonctions. Ce circuit est d'ores et déjà disponible dans sa version 20 MHz. Un *contrôleur de mémoire cache* le devra être prochainement dans les mois à venir.

Pour en terminer avec l'interfaçage mémoire, notons que le temps de précharge des mémoires dynamiques peut être un facteur de dégradation des performances dans un système où les débits de bus sont élevés. Lorsqu'un boîtier subit deux accès consécutifs, le second est retardé d'un temps au moins égal au temps de précharge de ce boîtier. Etant donné que lors du déroulement d'un programme plus de 50 % des accès mémoire font référence à des adresses consécutives, il est préférable d'entrelacer les adresses mémoire de façon à ce que deux adresses successives ne fassent pas référence aux mêmes boîtiers (fig. 13). On peut ainsi entrelacer deux ou plusieurs bancs mémoire. Cela complique un peu le décodeur d'adresses, mais le jeu en vaut la chandelle.

Entrées/sorties

Le processeur 80386 dispose d'un espace séparé d'entrées/sorties. Les ports d'entrées/sorties ne font pas partie de l'espace mémoire et sont accessibles par des instructions spécifiques (IN, OUT...). Rien n'empêche évidemment de projeter les adresses d'entrées sorties en mémoire et d'exploiter alors du jeu d'instructions et des modes d'adressage réservés aux accès mémoire.

Il n'y a rien de particulier à signaler au sujet des E/S du 386 sinon qu'il est capable d'en adresser 64 Ko. Les remarques faites plus haut au sujet des mémoires restent pour certaines d'entre elles (temps d'accès, décodage, isolation des bus...) applicables. On veillera particulièrement au format des données concernant des E/S (beaucoup de circuits d'interface sont des circuits 8 bits) et il faudra judicieusement les adresser dans l'espace de 64 Ko de façon à minimiser

DES LOGICIELS SIMPLES ET PERFORMANTS: C'EST PAS DU LUXE!

Traitement de texte NATHALIE 2

Un logiciel simple et rapide avec beaucoup de puissance en réserve déplacement, copie et insertion de blocs, paragraphes ou fichiers. Recherche et remplacement. Fenêtres. Feuilles de style. Macros-commandes et redéfinition de touches. Fusion. Mailing. Masque de saisie. Glossaires. Sauvegardes automatiques. Interface avec dBase, Multiplan, Lotus 123, etc. Filets et tableaux. Justification et césures. Micro-justification des espacements proportionnels. 19 polices de caractères. Création d'index. 300 imprimantes configurées y compris la HP laserJet+. Idéal pour la micro-édition. Documentation de 260 pages en français avec tutorial. (Non protégé — pour PC-XT-AT de 256 Ko Mini).

699F HT

NATHALIE 2 + avec dictionnaire de 100.000 mots

Le correcteur orthographique le plus rapide du marché qui, intégré dans Nathalie, travaille entièrement en RAM. Bilingue anglais et français. La vérification se fait en temps réel (par un "beep" immédiat en cas de faute). Vous pouvez aussi "balayer" n'importe quel texte ASCII, rechercher un synonyme ou créer votre propre dictionnaire, etc. (384 Ko mini).

990F HT

EBP-Compta

Logiciel de comptabilité générale et auxiliaire multisociété spécialement étudié pour les PME professions libérales et associations. 32 000 écritures. 5000 comptes. Plan comptable entièrement paramétrable - Lettrage. Saisie par brouillards modifiables avant l'imputation définitive. Impossibilité d'imputer des écritures non soldées. Consultations et éditions des comptes. - Editions des brouillards, journaux balances générales et auxiliaires, Grand livre, Bilan avant reclassements. A nouveau automatique sur le nouvel exercice. (Pour PC-XT-AT 128 K).

990F HT

EBP-Facture

Ce programme permet d'établir la facturation en gérant un stock éventuel. Imputation automatique du journal des ventes dans EBP-Compta. 2000 clients, 300 articles, 3 tarifs, 25 représentants, 10 catégories de clientèle. Statistiques de ventes par clients, articles, catégories, etc.

990F HT

dB-Adresse

Un logiciel dédié à la gestion de fichier d'adresses (pour vos clients, prospects, adhérents, etc.) avec interface automatique avec Nathalie 2. Sélections multicritères. Idéal pour vos mailings. Génère aussi des rapports et étiquettes sur des fichiers au format dBase. (Licence sur site et sources : nous consulter. 256 Ko).

490F HT

LOGICIELS POUR IBM PC ET COMPATIBLES ET POUR... L'AMSTRAD PC 1512

Je commande

Nathalie 2
699 F HT (829,01 F TTC)

Nathalie 2 + (avec dictionnaire)
990 F HT (1174,14 F TTC)

- Mise à jour de Nathalie 2 en 2 + (joindre facture d'achat)
300 F HT (355,80 F TTC)

- dB-Adresse
490 F HT (581,14 F TTC) ☐

EBP-Compta
990 F HT (1174,14 F TTC)

EBP-Facture
990 F HT (1174,14 F TTC)

et joint un chèque de

Franco de port
Livraison sous 24 à 48 heures

Nous acceptons les bons de commande de l'Administration

Pour l'export et les DOM-TOM
Total HT + 70 F

Carte bleue

date d'expiration

Signature

☐ Contre remboursement + 65 F

Nom, prénom

Adresse

CP. Ville

Ordinateur

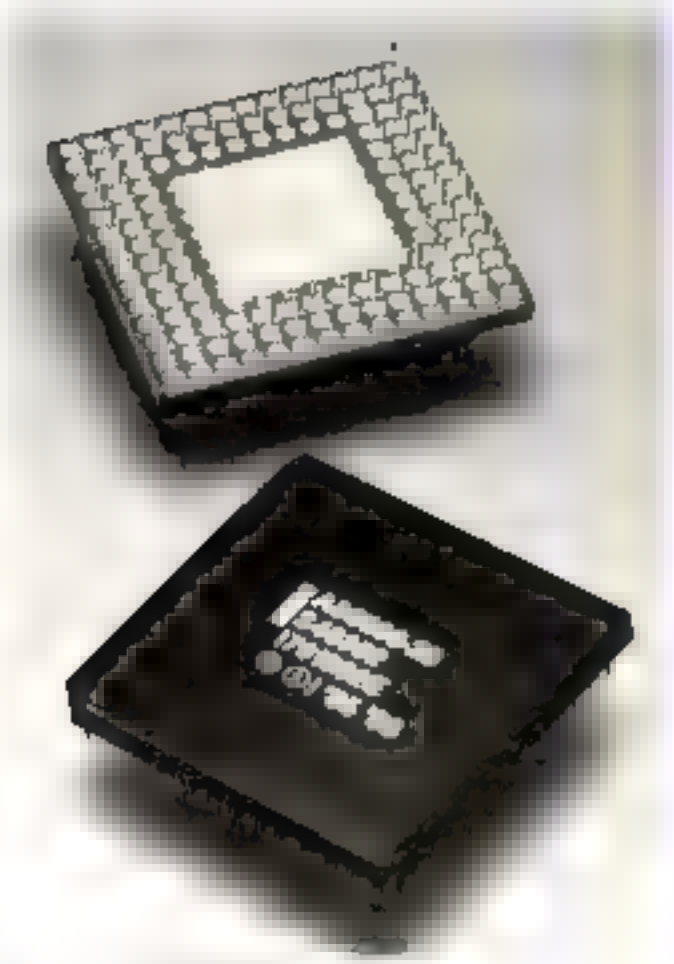
Je demande
une documentation sur

Dossier revendeur
commande par lettre ou téléphone à

EBP

Bois-Pareau
78125 Rambouillet
Tel. : (1) 30 59 60 40

SERVICE LECTEURS N° 257



Boîtier ceramique PGA 80386 et 80387

les temps d'occupation des bus.

Lorsque les temps d'accès aux circuits d'interface sont longs on préfèrera utiliser des temporisations logicielles plutôt que d'alourdir la circuiterie existante par des dispositifs matériels. Dans le cas du 386 on peut générer de façon classique une temporisation par une boucle ou une série de NUPs mais la méthode la plus judicieuse consiste à adjoindre des instructions de saut à l'instruction suivante. Ceci aura pour effet de vider les queues d'attente au sein du processeur et on en tirera donc une temporisation qui tiendra moins de place et qui sera parfaitement calibrée.

Nous avons presque totalement fait le tour des principales particularités matérielles du 80386. On peut penser qu'un tel processeur s'il est utilisé de façon optimale, autorisera la conception de micro-ordinateurs dont les performances avoisineront et dépasseront celles de certains minis. Garder une compatibilité avec des logiciels écrits pour des micro-ordinateurs et leur conférer une puissance de calcul qu'ils n'ont encore jamais pu atteindre voilà un pari qui semble d'ores et déjà gagné. Ne soyons tout de même pas excessivement enthousiastes car le 80386 ou n'est aujourd'hui un marché dont nous ne connaissons pas encore tous les aboutissants. Une chose est certaine: une machine puissante restera encore une machine chère et les possibilités nouvelles apportées par les dernières générations de processeurs à 32 bits vont vraisemblablement modifier sensiblement les habitudes des utilisateurs de micro-ordinateurs.

J.-L. Léonetti

PAGINATION ET

Pagination

L'allocation de portions de mémoire aux programmes et données est un problème capital et difficile à résoudre surtout lorsque le système est sensé fonctionner en modes multitâches et multi-utilisateurs. Pour que la mémoire centrale d'un système ne se transforme pas rapidement en un « gruyère » par le fait d'une multiplicité de programmes lancés et quittés plusieurs stratagèmes ont été imaginés. La pagination en est un et semble aujourd'hui être parmi les plus économiques et efficaces. De grands systèmes d'exploitation gèrent de cette manière la mémoire centrale lorsque cela est possible.

La pagination simplifie beaucoup les systèmes d'exploitation car les pages mémoire (contrairement aux segments) sont de taille constante.

Sur le 386, une page mémoire a une longueur de 4 Ko. Le choix de cette taille résulte d'un compromis destiné à optimiser les performances d'un système d'exploitation de deux points de vue. D'une part les descripteurs de pages restent suffisamment nombreux pour envisager un grand nombre de configurations de travail particulièrement lors d'une gestion multipostes du système et d'autre part 4 Ko formant un bloc de données suffisamment important pour minimiser les sollicitations des mémoires de masse gourmandes en temps d'accès.

Le mécanisme de pagination du 386 est actif dès l'instant où le bit PG (Paging) du registre de contrôle CR0 est positionné. Son principe est illustré en figure A. La conversion d'une adresse linéaire en une adresse physique se fait à l'aide de descripteurs de pages contenues dans des tables, elles-mêmes pointées par des entrées répertoires.

De même que les tables de descripteurs de segments définissent leur espace d'adresses logiques, une table de descripteurs de pages définit son espace d'adresses linéaires. Une table de descripteurs de pages est établie selon deux niveaux (fig.). Chaque tâche activée par le système d'exploitation possède une entrée au sein d'une première table. Cette entrée se nomme une entrée répertoire (à la façon d'un sous-répertoire disque). Le *registre de contrôle CR3* du 386 contient une adresse qui pointe sur la base de cette table (le répertoire principal). Celle-ci a une longueur d'une page et contient la description d'adresse de base et diverses indications relatives à une tâche) de 1 024 tables de pages différentes.

Une table de page contient à son tour la description de 1 024 pages différentes et à une longueur d'une page. Ainsi chaque table de page peut décrire un espace de 4 Mo et chaque entrée répertoire peut décrire un espace de 4 Go.

Afin de minimiser les temps de calcul des adresses de page le 386 tient à jour un cache qui contient la description des 32 pages les plus récemment utilisées. Cela autorise un taux de réussite de 98 % et les accès à des descripteurs situés en mémoire centrale sont considérablement limités.

Dans le cas de systèmes d'exploitation temps réel ou dans les configurations où le cache produirait un taux de réussite trop faible on

GESTION DE MEMOIRE VIRTUELLE

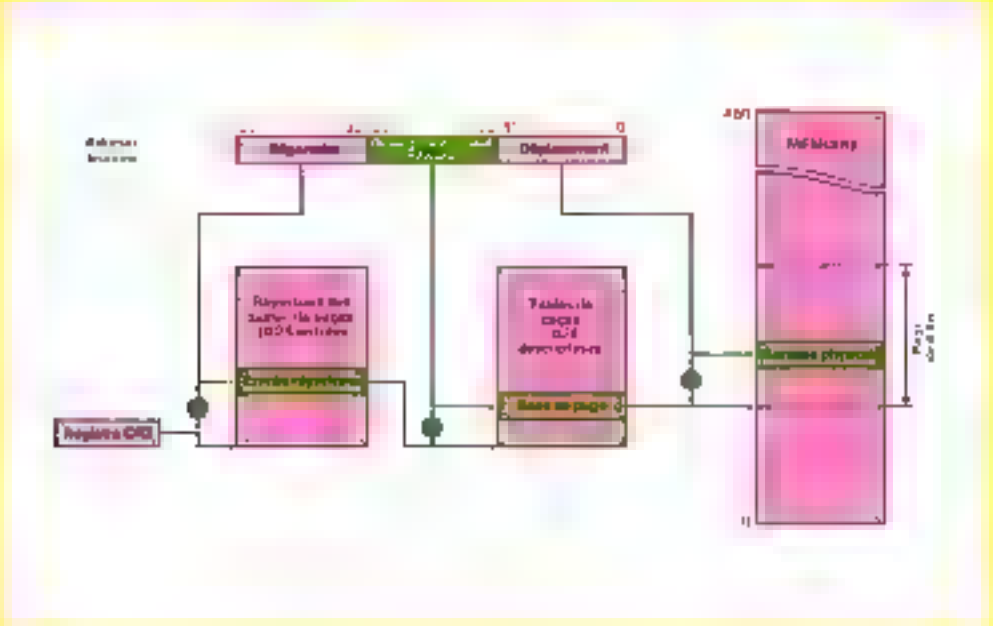


Fig. A. — Le mécanisme de pagination

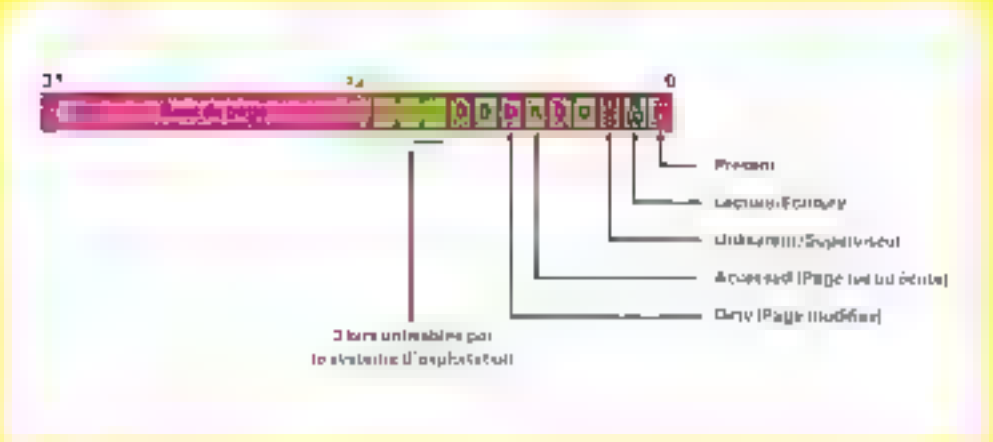


Fig. B. — Descripteur de page

préférera se passer du processeur de pagination.

Gestion de mémoire virtuelle

Le concept de mémoire virtuelle présente un intérêt en rapport avec le faible coût du stockage magnétique (ou optique) vis-à-vis du stockage en mémoires à semi-conducteurs.

Que l'espace mémoire soit divisé en segments ou en pages, la gestion de mémoire virtuelle reste possible. La segmentation pose cependant un problème dès l'instant où les segments peuvent prendre des tailles importantes. Si cette approche était raisonnable pour des processeurs 16 bits, elle devient discutable au niveau du 386 pour lequel un segment peut atteindre 4 Go.

Le but de la gestion de mémoire virtuelle est de permettre l'exécution de grands programmes ou groupes de programmes dans un espace restreint, et de donner ainsi l'impression à un utilisateur qu'il dispose d'un espace considérablement plus important que l'espace physique réellement en place dans le système. Cet espace physique restreint contiendra les programmes et données les plus fréquemment utilisés.

Le principe de fonctionnement est très simple. Chaque descripteur de segment ou de page doit être associé à un indicateur de présence (*PRESENT Bit*) qui va constituer la base de la gestion de mémoire virtuelle. A chaque référence mémoire, le processeur teste le bit de présence de la page ou du segment concerné. S'il est positionné, la page se trouve effectivement en mémoire centrale. Dans le cas contraire, une exception est déclenchée (*PAGE FAULT*) et le contrôle est rendu à un gestionnaire de pages (Page Fault Handler) qui extrait la page correspondante du support de masse pour la transférer en mémoire centrale. Cette nouvelle page vient alors prendre la place d'une autre peu fréquemment utilisée. Ce gestionnaire met alors à jour les descripteurs de page correspondants et rend la main à l'instruction qui a déclenché le processus.

Associés à ce bit de présence d'autres indicateurs sont à prendre en compte dans cette gestion. Ainsi les indicateurs *DIRTY* et *ACCESSED* indiquent si des opérations de lecture ou d'écriture ont eu lieu sur cette page. *R/W* est un bit qui protège la page en lecture ou en écriture et *U/S* détermine les droits d'accès à cette page. Le reste des bits est soit disponible à l'utilisateur lorsque la page n'est pas présente en mémoire centrale, soit réservé (du moins 20 d'entre eux) à l'indication de la base de la page (fig. B).

LE PLUS GRAND CHOIX
LE P[illegible] [illegible]
APPLE II

microshop

votre boutique Apple

Concessionnaire agréé
6 rue de Chateaudun 75009 Paris Tél. 48 78 40 63
Telex 290745 + Metro Cadet
ou Notre-Dame-de-Lorette
ouverture 10 h/19 h.
du lundi au samedi

APPLE II C

Le nouvel APPLE IIC est maintenant livré chez Microshop avec une mémoire étendue à [illegible] Mo pour le prix de 3844 [illegible]

Configuration UNO

Configuration COULEUR

OPTIONS

LOGICIELS

[illegible]	2190
[illegible]	1190
[illegible]	1180
[illegible]	1180
[illegible]	1150
[illegible]	695
[illegible]	995

CARTES ET PERIPHERIQUES IIC

Carte Z80 Font [illegible] avec Valerin Z80	890
Carte [illegible]	2900
Carte Extens[illegible]	3700
Disquette [illegible] (Parallèle + Recopie Ecran)	995
[illegible]	13900
[illegible]	350
[illegible]	390
[illegible]	1150
[illegible]	3000

APPLE IIGS

Le nouvel APPLE II GS « graphique/son »

Microprocesseur 65C816, 16 Bits à Emulation du 65C02
256K de Ram extensible à 16 Mo
Clavier détachable Azerty avec Pavé Numérique
Souris/Graphisme Hte Résolution 640 x 200 en Couleurs et 320/200 en 16 Couleurs parmi 4096
Son 15 voix, synthèse [illegible] Temps Réel
Compatible avec la majorité des Logiciels [illegible]

Configuration UNO

Configuration Disque Dur

APPLE II E

Pour tout achat d'une unité centrale ou d'une configuration Apple IIGS Microshop vous reprend votre unité centrale II/IIE pour 4151 F

OPERATION REPRISE IIE/IIGS
4151 F + MEMOIRE étendue à 1 Méga

Cette opération étant soumise à certaines conditions consultez nous dès maintenant

MEMOIRE [illegible] A 1 MEGA
+ 1 LECTEUR DE DI[illegible]

LOGICIELS

GS Works (Traitement de Texte)	990
GS Paint (Dessin)	990
GS [illegible] (Communication)	890
Graphic Write[illegible]	1750
Music Studio [illegible]	795
Multi [illegible]	1280
Fantavision IIGS (Générateur Effets Graphiques [illegible])	695
Memonaker [illegible]	895
Deluxe Paint [illegible]	995
Fun Shapes [illegible]	495
[illegible]	1250
[illegible]	1300
[illegible]	1300
[illegible]	995
[illegible]	2190
Top Draw [illegible]	1190
Apple Works [illegible]	
Visualiser [illegible] graphique couleur des tableurs [illegible] Apple Works	

CARTES ET PERIPHERIQUES IIGS

[illegible]	1150
[illegible]	470
[illegible]	Nous consulter
[illegible]	1400
[illegible]	1450
[illegible]	2800
[illegible]	4 [illegible]00
[illegible]	4950
[illegible]	6 500
[illegible]	200
[illegible]	150
[illegible]	250
[illegible]	3500
[illegible]	2100

LOGICIELS POUR APPLE IIE

Apple Works [illegible]	2190
[illegible]	850
[illegible]	1780
[illegible] Pascal 3.0	790
[illegible] Pascal	1100
Turbo Pascal Tool Kit	750
Turbo [illegible]	350
Mouse [illegible] (Bureau [illegible])	295
[illegible] (Dessin [illegible] Souris)	895
[illegible]	1100
[illegible] Tableur	1100
[illegible]	1390
[illegible] Assembleur	850
[illegible] (Gestion de Listes)	695
[illegible]	499
[illegible] (graphique)	560
[illegible] Animation [illegible]	850
[illegible] (graphique)	895
[illegible] (Simulateur [illegible] Aviation)	530
[illegible]	300
[illegible] (Jeu Olympique)	350
Karateka (Jeu)	295
[illegible] (Jeu Aventure)	895
Gato (Jeu Sous-Marin)	495
Pin Ball Construction Set (Flipper)	440

- Crédit immédiat/Leasing
- Dépannage
- Grand Comptes/Ecoles
- Service après-vente «Mac Shop»
- Assistance technique «Hot Line»
- Démonstration permanente
- Doc «News» en importation directe USA

PROMOTIONS DU MOIS

DISQUETTES PROMO

NOUVEAUTES DU MOIS

CARTES INTERFACES II + /IIE/IIGS

CARTES SCIENTIFIQUES II + IIE/IIGS

CARTES SYSTEMES ET LANGAGES II + /IIE/IIGS

CARTES EXTENSIONS MEMOIRE II + /IIE/IIGS

CARTES DIVERS APPLE II + /IIE

MODEMS ET COMMUNICATIONS

MONITEURS

IMPRIMANTES

KOSHA 1000AP (Spéciale IIC) 120cps
ZEN 130D (Promo)

DISQUES DUR

LECTEURS DE DISQUETTES

Super Promo

ACCESSOIRES

Gratuitement!!
+256 K
de RAM
= 512 K à bord
(MONTÉ/TESTÉ)

WINNER

WINNER

WINNER

Boîtier esthétique
- carte mère Turbo 4,77/8 MHz avec 256 K RAM extensible à 640 K, turbo et témoin
- carte entrées/sorties graphique hercule monochrome ou carte couleur graphique port imprimante parallèle
- contrôleur lecteur de disquettes 5"1/4 lecteur de disquettes 360 KO 3"1/2 lecteur de disquettes 720 KO 3"1/2 1,44 MO
- clavier AZERTY Dos 3.2 garantie

PROMOTION LANCEMENT

ETUDIANTS-ENSEIGNANTS

(exclusivement sur présentation d'un justificatif)

Des lecteurs pour vos examens ORDINATEUR WINNER S

3 490 F

4 140 F TTC

DISPONIBLE CHEZ NOS 12 REVENDEURS

AZ COMPUTER
[illegible]
Tél. 46 34 34 30 - 45 64 28 52

COMPUTER SOLUTIONS
[illegible]

MTI
[illegible]
Tél. 42 [illegible]

SIE
[illegible]
Tél. 47 [illegible]

MD-BBC
[illegible]
33300 Bordeaux
Tél. 56 52 [illegible]

M.D.
55 bis, rue Abreuvoir
[illegible]
Tél. 47 [illegible]

AZAC AQUITAINE
49, cours Alsace Lorraine
33800 Bordeaux
Tél. 56 52 [illegible]

AZ COMPUTER
[illegible]
60000 [illegible]

MBC
[illegible]
Tél. 31 [illegible]

PRODIS
[illegible]
Tél. 36 [illegible]

ABC
4, boulevard Chanzy
06000 Antibes
Tél. 93 [illegible]

SERVICE-LECTEURS N° 269

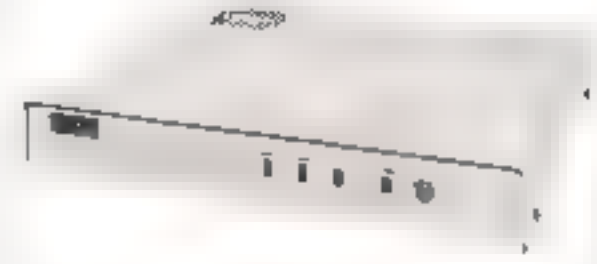
ININTERRUPT 500

La seule protection totalement efficace

Alimentation totalement ininterruptible

d'une nouvelle technologie à découpage et d'un design très plat (encombrement réduit), qui permet la connexion d'un micro-ordinateur puissant équipé de mémoire de masse et de périphérique d'impression

Fonctionnement entièrement flottant, assurant une parfaite régulation, malgré les variations de tension et une bonne immunité aux parasites



Puissance: 500 VA
Batterie interne permettant une autonomie de 10 minutes à 1 heure, suivant consommation.

SERVICE LECTEURS N° 304

LE.F. 217, quai de Stalingrad 92130 ISSY LES MOULINEAUX
Tél. (1) 45.57 14 14 Télex 200210 IEF

Je suis intéressé par l'ININTERRUPT 500

Société
Nom
Adresse
Tél.
MS 06 I

DISK PACK

Un Nouveau concept de Mémoire de Masse Universelle pour tout micro-ordinateur PC, compatibles, Apple II GS, Macintosh

Pack portatif type tiroir léger et de faible encombrement, comprenant un disque dur winchester rapide et de haute fiabilité, d'une capacité de 2, 32, 43 ou 64 Mo.

Porte-pack à un ou deux emplacements, interface standard SCSI

* **Idéal pour la personnalisation des données et la facilité de sauvegarde**

IEF 217, quai de Stalingrad 92130 Issy les Moulineaux
Tél. (1) 45.57 14 14 - Télex 200210 F

Je suis intéressé par le DISK PACK IEF

Société
Nom
Adresse
Tél.
MS 06 I

SERVICE LECTEURS N° 260

8
0
8
9

L'ASSEMBLEUR DU 8086 : L'ADRESSAGE (2)

La structure d'adressage implementee par le 8086 laisse une place de choix aux methodes de programmation structuree. En effet, un programmeur aurait vite fait de se perdre dans une telle profusion de possibilites d'adressage et les performances globales du code qu'il aurait produit sans methode rationnelle ne manqueraient pas de tomber bien au-dessous de celles du code qu'aurait produit par exemple, un compilateur. Il importe donc de superposer à la structure interne du 8086 une structure logicielle appropriée, afin de profiter des avantages que procure la programmation en assembleur.

Il est primordial que nous avons vu d'effectuer une distinction entre les segments de code du programme et ceux des données et entre celles-ci de separer celles qui sont affectées à des fonctions differentes : pile, variables ou constantes globales et locales. Chaque portion de programme formant un tout indissociable pourra ainsi être developpée séparément indépendamment des autres pour être ensuite reliées après assemblage par éditeur de lien. Ce dernier se chargera, comme indique son nom, de créer les liens d'adressage entre tous ces morceaux et de former un tout cohérent à partir de morceaux independants.

Pour que cette opération puisse être menée à bien l'assembleur produit en tête de chaque module objet un certain nombre d'informations nécessaires à l'éditeur de lien. Ces informations sont en quelque sorte la traduction des directives d'assemblage (ou pseudo-instructions) que le programmeur aura incluses dans le texte source des modules à assembler. Ainsi tous les modules développés auront une structure fixe nécessaire à l'édition des liens, du style :

nom du segment SEGMENT alignement type-de-lien type-de-segment
nom du segment ENDS

Les segments peuvent être alignés sur une frontière de paragraphe, de mot ou d'octet, ouverts ou fermés c'est-à-dire qu'ils ne mettent pas en commun leurs labels avec d'autres segments et attribués soit à du code à la pile ou aux données, ainsi que nous avons pu le voir précédemment. Toute application ayant besoin de ces trois types d'éléments comportera donc au moins trois parties : pile, données et code.

Les quatre pseudo-instructions du tableau 1 définissent un SEGMENT aligné sur une frontière de PARAgraphe contenant des labels accessibles à d'autres segments (PUBLIC) et à vocation de pile ('STACK'). Cette pile devrait se contenter de 100 mots dont le contenu n'a pas besoin d'être défini en avance (DW 100 DUP(?)), mais dont le sommet doit être marqué, pour être au moins adressable indépendamment de la taille arbitraire attribuée à la pile. Comme tout segment, il doit être clos, ce que fait la pseudo-instruction ENDS.

Les données de notre programme seront placées elles aussi dans un segment approprié dont la taille sera de 64 Ko (le maximum) initialisés à zéro (tableau 2).

L'assembleur assume les fonctions d'adressage

Le programme proprement dit sera placé dans un segment de code, selon les mêmes règles que précédemment décrites, mais devra donner au programme d'as-

```
Pile    SEGMENT     PARA    PUBLIC      'STACK'
        DW          100 DUP(?)  DW = Define Word (définition de mot)
Sommet  pile  EQU   $           représente adresse courante
Pile    ENDS
```

Tableau

```
Données SEGMENT     PUBLIC      DATA
        DB          65536 DUP(0)  DB = Define Byte (définition d'octet)
Données ENDS
```

Tableau

```
Programme   SEGMENT     PUBLIC  'CODE'
            ASSUME      CS: Programme, SS: Pile
            ASSUME      DS: Donnees
            ASSUME      ES: DS
Procedure               PROC FAR

            RET         dernière instruction : retour à appelant
Procedure               ENDP
Procedure-1             PROC NEAR

            RET         ;retour à appelant
Procedure-2             ENDP

Procedure-n             PROC NEAR

            RET         ;retour à l'appelant
Procedure-n             ENDP
Programme   ENDS
```

Tableau 3

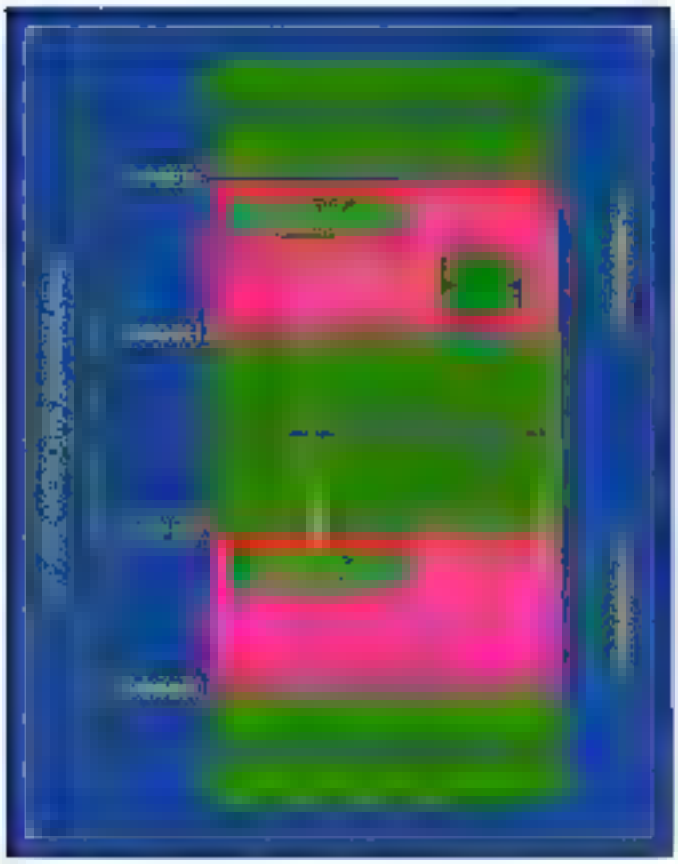


Fig. ... Une instruction « CALL » peut référencer une procédure interne ou externe au segment de programme en cours.

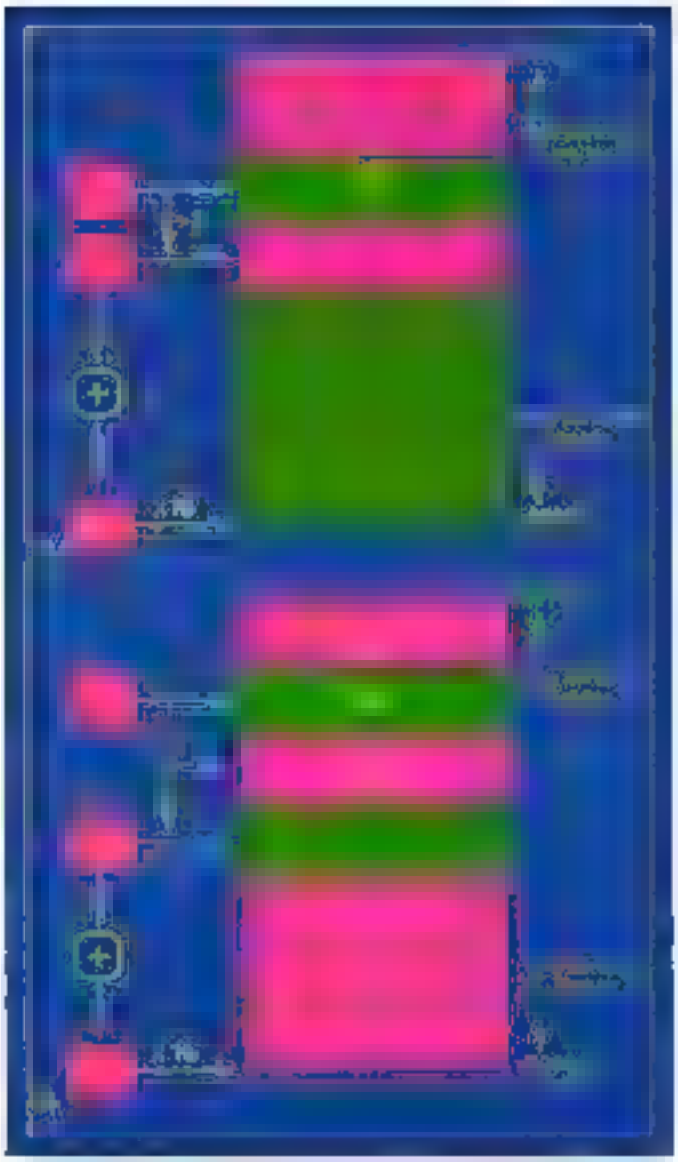


Fig. 2. Ordre de rangement des informations « adresse de retour » dans la pile après une instruction « CALL » : a) Après une « CALL NEAR » (intra-segment). b) Après une « CALL FAR » (extra-segment).

semblage les directives qui permettront de laisser à l'éditeur de liens les éléments nécessaires à l'établissement des liens entre tous ces segments (tableau 3).

La pseudo-instruction ASSUME donne à l'assembleur les directives d'assemblage concernant les registres de segment utilisés lors de l'adressage de tel ou tel élément, de tel ou tel autre segment.

La syntaxe parle d'elle-même et ne mérite pas de commentaire particulier. Ce qui est remarquable, en revanche, c'est la structuration même du contenu du segment de code en diverses procédures délimitées par d'autres pseudos : PROC et ENDP. Certaines d'entre elles sont qualifiées de FAR (lointaines) ou de NEAR (proches) afin que l'assembleur sache si les appels de procédures sont intra-segment ou extra-segment.

Dans le premier cas, seul le registre pointeur d'instruction IP mérite d'être modifié. Dans l'autre, il faut aussi charger le registre de segment de programme CS avec une valeur appropriée.

Ces pseudo-instructions libèrent le programmeur du calcul des valeurs nécessaires au chargement des registres de segment. Il n'a besoin d'avoir conscience que de la structure de son programme, ou plutôt, de la structure de ses programmes, car il est utile d'écrire autant de segments de code qu'il y aura des fonctions distinctes dans le programme, de les isoler en quelque sorte logiquement les unes des autres pour une plus grande indépendance, une meilleure productivité des équipes de programmation et une maintenance plus aisée des programmes. Chaque fonction sera décrite comme un segment comportant n procédures.

La procédure d'entrée dans la fonction sera définie comme étant 'FAR' et les sous-programmes internes et spécifiques à cette fonction (c'est-à-dire de ce segment) seront définis comme étant 'NEAR'. Les appels de routines se feront alors toujours par des 'CALL' Routine et l'assembleur saura générer seul, d'après le type de la procédure appelée, le code d'un CALL intra-segment ou extra-segment (fig. 1).

La résolution des adresses

Le mécanisme de la CALL devrait permettre de comprendre plus aisément les relations existant entre les registres de segment, la rédaction du code et le travail réalisé par l'assembleur et l'éditeur de liens.

La 'CALL' intra-segment occupe trois octets : un pour le code de l'instruction (E8), et deux pour une valeur signée qui viendra s'ajouter (ou se retrancher) à la valeur du pointeur d'instruction IP. Cette opération sera précédée du transfert du contenu de IP à l'emplacement pointé par le couple SS/SP (segment de pile/pointeur dans le segment de pile), et le regis-

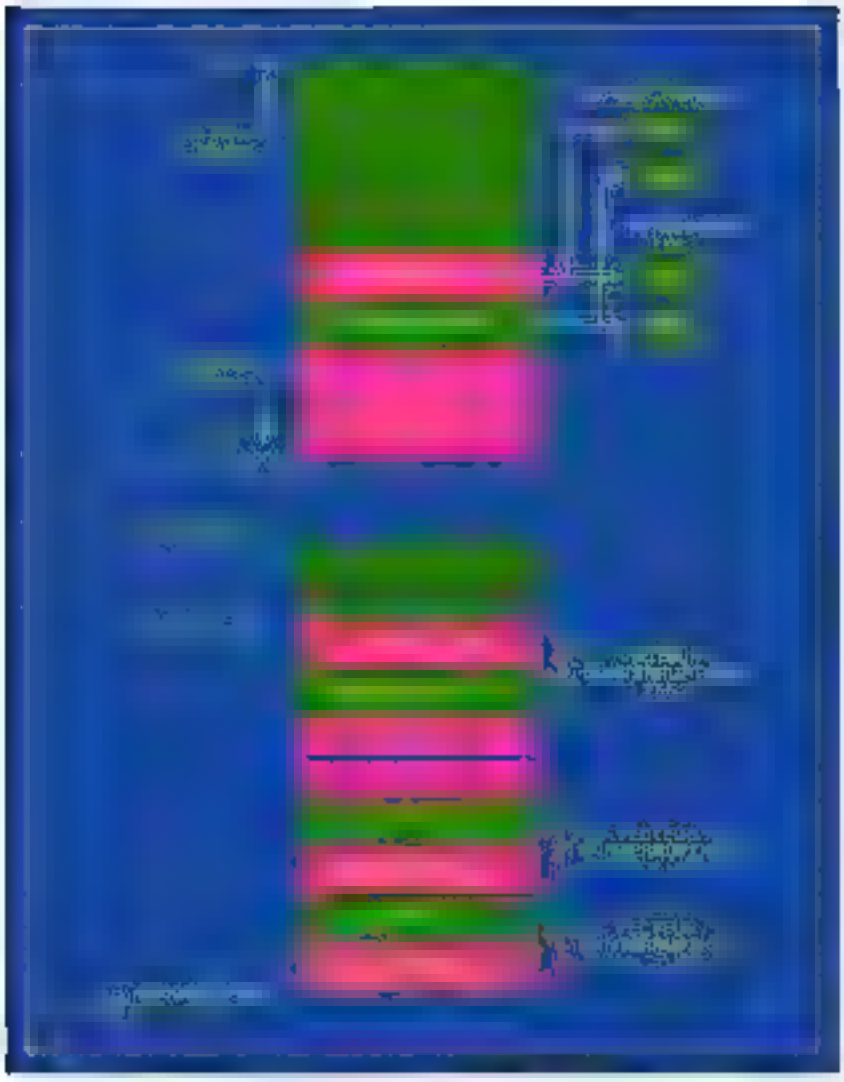


Fig. 1. Ordre général de stockage des différents types d'« ADRESSE » en mémoire
a) Ordre de stockage des vecteurs d'adressage utilisés par les instructions d'adressage à deux registres.
b) Ordre de stockage des vecteurs d'interruption Hardware ou Software

Ire SP sera décrémenté de deux (fig. 2a). Enfin, l'exécution du programme se poursuit à l'adresse désignée par le label associé à la 'CALL'. La première instruction 'RET' rencontrée (C3) aura pour conséquence d'incrémenter le pointeur de pile SP de deux, et en transférant dans le registre pointeur de programme IP le contenu du mot adressé par le couple SS/SP de retourner le contrôle du programme à la première instruction placée immédiatement derrière la 'CALL'. Le rôle du programmeur s'est ici limité à l'écriture d'instructions 'CALL' et 'RET' assembleur qui a calculé l'adresse de l'instruction ciblée par la 'CALL', en a soustrait l'adresse de la 'CALL' et a généré trois octets de code machine.

La CALL extra-segment occupe cinq octets : un pour le code de l'instruction (9A), deux pour une valeur signée qui viendra s'ajouter (ou se retrancher) à la valeur du registre de segment et encore deux pour une valeur absolue de déplacement dans ce segment qui viendra remplacer la valeur du pointeur d'instruction IP.

Cette opération sera précédée du transfert du contenu des registres CS et IP à l'emplacement pointé par le couple SS/SP et SP sera décrémenté de quatre (fig. 2b). Enfin le programme continue à l'adresse désignée par le label associé à la 'CALL'. La première instruction 'RET' rencontrée (CB) aura pour conséquence d'incrémenter le pointeur pile SP de deux, de transférer dans le registre pointeur de programme IP le contenu du mot adressé par le couple SS/SP d'ajouter encore deux à la valeur du registre SP et en transférant dans le registre de segment CS le contenu du mot adressé par SS/SP de retourner le contrôle du programme à la première instruction placée immédiatement derrière la 'CALL'. Le rôle du programmeur s'est limité, une fois encore à écrire d'une instruction 'CALL' et d'une instruction 'RET' ; l'assembleur qui s'est contenté de laisser à l'éditeur de liens une trace de l'opération pour qu'il se charge lui-même du calcul de valeurs de déplacement et de segment.

Un mécanisme similaire opère lors des appels indirects à des procédures ou sous-procédures. Seulement les valeurs destinées à remplacer les registres IP ou CS ne figurent plus à la suite du code opération (adresse effective formée de CS + IP + 1 à 3) : le code opératoire (FF dans tous les cas) est suivi d'un deuxième octet précisant les modalités d'adressage : ce sont elles qui permettront d'atteindre finalement le ou les mots destinés à remplacer le contenu des registres IP ou IP et CS (fig. 3 du numéro 75 de *Micro-Systèmes*).

Enfin, si vous ne pouvez pas vous passer du GOTO, il reste possible et parfois utile, quoi qu'en disent les puristes, de coder des ruptures inconditionnelles de séquence qui obéissent aux mêmes règles de codification que les 'CALL'. Il suffit de remplacer 'CALL' par 'JMP' sans que les mécanismes liés à la pile aient été mis en jeu.

Les registres d'adressage

Lorsqu'un programme est chargé en mémoire par le système d'exploitation de la machine en vue de son exécution, c'est par un CALL FAR qui lui donne le contrôle. Les registres d'adressage des instructions CS et IP sont donc chargés au moment où débute l'exécution de ce programme. Il en est de même des registres d'adressage de la pile où les valeurs des registres CS et IP du programme appelant ont été sauvegardées.

En revanche, les registres d'adressage des segments de données DS et ES n'ont pas nécessairement été initialisés par une valeur significative pour le programme appelé : il peut donc être nécessaire de leur donner une valeur significative de même, cette valeur peut être amenée à évoluer au cours de l'exécution du programme, s'il traite un volume de données de plus de 64 Ko.

Hormis le registre de segment de programme, CS qui ne peut être modifié que par

une instruction FAR de type CALL RET ou JMP ainsi que nous venons de le voir les autres registres de segment SS DS et ES peuvent être modifiés par des instructions banalisées, et ce de plusieurs façons

La première consiste à utiliser l'instruction MOV en désignant comme operande destinataire du mouvement de données un registre de segment Il peut s'agir soit d'un chargement à partir d'un mot (2 octets consécutifs)

```
MOV   DS,mw
MOV   ES,mw
MOV   SS,mw
```

soit d'un chargement à partir d'un registre de 16 bits à usage général (AX BX CX DX)

```
MOV   DS,reg
MOV   ES,reg
MOV   SS,reg
```

La deuxième consiste à charger le registre de segment à partir de la pile, au moyen de l'instruction POP

```
POP   DS
POP   ES
POP   SS
```

Il est à noter que ces opérations peuvent aussi se faire dans le sens contraire ainsi les instructions suivantes

```
MOV   mw,DS
MOV   mw,ES
MOV   mw,SS
MOV   reg,DS
MOV   reg,ES
MOV   reg,SS
```

ou

```
PUSH  DS
PUSH  ES
PUSH  SS
```

sauvegardent le contenu d'un registre de segment avant de le modifier

En bref en ce qui concerne les registres de segment de données DS et ES il existe des instructions qui permettent de charger leurs contenus et celui d'un autre registre à partir de quatre octets consécutifs en mémoire

Les deux premiers octets dans l'ordre des adresses croissantes contiennent la valeur à charger dans le registre spécifié les deux suivants contiennent la valeur à charger dans le registre de segment implicitement désigné par l'instruction (fig 3A)

```
LDS reg,adresse
```

permet de charger le registre de segment DS et un registre de 16 bits et

```
LES   reg,adresse
```

permet de charger le registre de segment ES ainsi qu'un autre registre de 16 bits

Ces deux instructions LDS et LES sont fort intéressantes dans le cas où l'on désire appeler une procédure externe au segment (CALL FAR) afin qu'elle traite un ensemble de données paramétrable

L'ordre dans lequel sont rangées les adresses en mémoire est toujours le même qu'il s'agisse des adresses de retour des procédures appelantes des vecteurs d'adressage d'ensemble de données ou de vecteurs d'interruption (fig. 3b). Ainsi que ce soit un appel à une procédure externe un appel logiciel à un vecteur d'interruption (INT xx où xx représente le numéro du vecteur d'interruption), ou une interruption matérielle (division par zéro mode d'exécution pas-à-pas, ou interruption externe) le mécanisme interne d'adressage du 8086 est le même et le mécanisme de résolution des adresses de l'assembleur et de l'éditeur de liens également à même l'avantage relatif de cette homogénéité à du point de vue d'adressage par segment est la contrepartie de la spécialisation poussée à outrance des registres d'adressage

C. Bitard

MICROLOGIC

2 bis, rue Léon Blum - 91120 PALAISEAU

Tél. : 69.30.21.41

OUVERT DU LUNDI AU VENDREDI DE 9 H A 18 H VENTE SUR PLACE ET PAR CORRESPONDANCE CRÉDIT ET CRÉDIT-BAIL POSSIBLE DE 3 A 5 ANS

Egalement

imprimantes
SIEMENS
FUJITSU

Composants électroniques
Microprocs TMS et Z-80 H

Disques durs
SEAGATE
RODIME
MAXTOR

Carte 32 bits équipée d'un 32032 ns
Unités de sauvegarde 60 Mo interne ou externe XT-AT

PC TURBO COMPATIBLE XT
16 MHz

Carte mère Turbo, 10 MHz/6 MHz
1 Mo RAM installé
1 lecteur disquette 1,2 Mo
Carte contrôleur FD + HD Western Digital
Carte graphique couleur ou Hercules
1 port parallèle, 1 port série
Disque dur 20 Mo SEAGATE
Alimentation 220 W
Clavier Azerty étendu 102 touches
MS DOS 3.2 + GWBASIC
Prix net TTC : 18700F
(Sans moniteur ni disque dur) 13000F

PC TURBO COMPATIBLE XT

Carte mère Turbo 8 MHz-4,77 MHz 256 Ko extensible à 640 Ko lecteur disquette 360 Ko Carte couleur graphique 2 x ports série, 1 port joystick Clavier Azerty étendu 102 touches. Alimentation 150 W Disque dur 20 Mo avec contrôleur + manuels
Prix net TTC 9750F

PROMOTIONS
Disque dur 20 Mo + contrôleur pour XT 3800F TTC
Carte EGA + Moniteur EGA 4" XT AT 6400F TTC

H.B. Systèmes Boutique

64, rue de CHARONNE
75011 PARIS
Tél : 48.06.09.68 / 43.55.19.10

Ouvert du Lundi au Vendredi
de 10 h à 19 h sans interruption
et Samedi de 11 h à 19 h sans interruption
Métro : VOLTAIRE ou LEDRU-ROLLIN
Produits Compatibles IBM et APPLE *

PC/XT/4.77/10 MG

OP20 — 640 Ko de Mémoire Vive
— Carte Graphique Couleur ou Hercule
Interface Parallèle
Drives TOSHIBA ou TEC de 360 Ko
Clavier AZERTY 84 Touches
Look AT MS-DOS 3.2 GW Basic

Prix H.T. — 5 800 F

OP20 — Idem OP20 (moins 1 drive)
Disque Dur 20 Mo

PRIX H.T. — 7 800 F

Configuration TURBO, Nous Consulter

LOCATION PC / XT / AT

PROMO PC DE BASE 3900F

AT/10 MG

AT 1024 — Microprocesseur 80286
1024 Ko Mémoire Vive
— Adaptateur Multi I/O
Drive Disquette 1,2 Mo (TANDON)
Disque Dur 20 Mo
Carte Graphique couleur ou Hercule
Clavier 84 touches
MS-DOS
DOS version française

PRIX H.T. — 13 400 F

Autre Configuration Disponible.

EXTENSIONS PC/XT/AT

	PRIX HT	PROMO
Graphique couleur 640/200	750 F	
Graphique couleur, souris	1 250 F	
EGA Graphique couleur 640/400	2 550 F	1 900 F
Graphique Auto, type Hercule	1 050 F	730 F
RS 232 — 1 Port	350 F	
RS 232 — 2 Ports	540 F	
RS 232 — 4 Ports	970 F	
Imprimante //	243 F	195 F
Extension Mémoire 0-640 Ko	582 F	495 F
Extension EMS PC Compat. DOUS	1 590 F	1 240 F
Multi IO Courts	590 F	
Multifonctions 384 Ko	1 250 F	995 F
Accélérateur 80286	3 800 F	3 250 F
Série 2 AT	1 090 F	
Extension 4 MG AT	1 880 F	
Multifonctions AT 3 Mg	1 970 F	
Carte Horloge	320 F	
Carte Programmateur 1 socket	1 950 F	
Lecteur Disquette 360 Ko Slim	990 F	835 F
Disque dur 20 Mo + contrôleur (SEAGATE)	4 290 F	3 150 F
Disque dur 52 Mo	17 000 F	

Autres, Nous Consulter

Sauvegarde 20 Mg Cassettes XT/AT	6 600 F
Sauvegarde 40 Mg Cassettes AT	7 600 F
Clavier AZERTY	623 F

EXTENSIONS APPLE

	PRIX HT	PROMO
Carte 80 Colonnes Texte //e	241 F	
Carte 80 Colonnes + 64 Ko //e	402 F	
Carte 80 Colonnes Inverses et Minuscules //	531 F	
Carte Imprimante Super Série	723 F	596 F
Carte Imprimante Série	524 F	417 F
Carte Imprimante //Avec Câble	300 F	
Carte Imprimante Graphier	380 F	
Carte Horloge	435 F	
Carte Horloge PRODOS	1 273 F	
Carte Synthétiseur 3 Voies	800 F	
Carte Z80 //e ou //+	295 F	245 F
Carte Z80 //c	804 F	
Carte Extension Mémoire //	912 F	780 F
Carte Contrôleur Drive	280 F	
Drive Slim Size Entrée Direct //e	1 072 F	885 F
Drive Slim Size Entrée Direct //c	1 139 F	950 F

Autres, Nous Consulter

PERI-INFORMATIQUE

Câbles Standards Tous Types, sur stock Imprimantes, Moniteurs, Drives, Com. etc.	N.C.
Câbles Spécifiques ou sur Mesure	N.C.
Câble Centronics standard	135 F
Câble Série membrane	99 F
Adaptateur MINITEL SERIE	300 F
Adaptateur PC/PERITEL	250 F

MONITEURS

	PRIX HT	PROMO
Vidéo Composite 12" ambre	720 F	
Haute Résolution 12" vert avec socle orientable	1 050 F	
Couleur HR Haute définition + carte	5 200 F	4 600 F

IMPRIMANTES

		PRIX HT	PROMO
STAR NL 10, 80 Col. 120 Cps (autres N.C.)	complète	3 250 F	2 450 F
	Qualité courrier		
CENTRONICS 320 132 Col/180 Cps		SUPER	
CENTRONICS GLP 100		PROMO	
CENTRONICS LASER 8 pages minute		25 500 F	18 500 F

DISQUETTES par 10

	GAMME BLANCHE	PARROT	VERBATIM
5" 1/4 SF/DF	40 TTC	130 TTC	169 TTC
5" 1/4 DF/DD	60 TTC	150 TTC	205 TTC
5" 1/4 HD 1,2	280 TTC	300 TTC	436 TTC
3" 1/2 SF/DD	240 TTC	270 TTC	344 TTC
3" 1/2 DF/DD	300 TTC	330 TTC	418 TTC

Prix par Quantité, Nous Consulter.

TRAITEMENT DE TEXTE		INTÉGRÉS		GESTION de FICHIERS		PROMO		MEMOIRES	
[illegible]	390 F	FRAMEWORK II	[illegible]	dBASE III	[illegible]	[illegible]	400 F	[illegible]	18 TTC
WORD STAR 2000	2 195 F	[illegible]	[illegible]	OPEN ACCESS	[illegible]	MULTIPLAN 2	690 F	[illegible]	37 TTC
[illegible]	[illegible]	SYMPHONY	[illegible]	REASE	2 150 F			[illegible]	46 TTC
WORD PERFECT [illegible]	4 000 F							[illegible]	110 TTC

SAARI Comptabilité, Gestion Commerciale, Facturation Stock, Paie et Gestion du Personnel

BON de COMMANDE Tél. .... MS 05
Nom — Prénom .... Matériel utilisé
Adresse
Désignation — Quantité — Prix

CONDITIONS DE VENTES PAR CORRESPONDANCE
FORFAIT PORT — 20 F
CONTRE REMBOURSEMENT — 40 F
ENVOI SOUS 48 H
TOUS NOS PRIX SONT H.T
TVA 18,60 %

[illegible] IBM [illegible] APPLE [illegible]

Pour 400 F T.T.C. par an

SOCIÉTÉS, PARTICULIERS...

AVEC LA CARTE "MUSTINFO"

INFORMATIQUE SERVICES propose à ses Adhérents.

UN CATALOGUE COMPLET

Tandon

AMSTRAD

EPSON

IMPRIMANTES

NEC

EPSON

- LOGICIELS
- CARTES
- ECRANS
- DISQUES SAUVEGARDES

... DES SERVICES EXCEPTIONNELS ...

dont LE FINANCEMENT

quelques exemples

TANDON PC A 20

80286 512 K, 1 lecteur 1 2 Mo HD 20 Mo
carte graphique 720 348, écran vert, MS DOS 3 1 GW BASIC

519 F HT/MOIS*

EPSON PC AX 40

80286 640 K, 1 lecteur 1 2 Mo HD 40 Mo
Clavier 102 touches écran ambre, MS DOS 3 2

919 F HT/MOIS*

+ IMPRIMANTE NEC P660 + 162 F HT/MOIS*

+ IMPRIMANTE EPSON FX1000 + 166 F HT/MOIS*

IMPRIMANTE LASER EPSON 607 F HT/MOIS*

*Sur 36 mois (financement sur logiciels possible)

POUR TOUS RENSEIGNEMENTS

INFORMATIQUE SERVICES

88 rue du Bilioir
91600 Savigny S Orge
Tél. 69 96 71 11

ADHESION à la carte "MUSTINFO"

A RETOURNER A INFORMATIQUE SERVICES 88, Rue du Bilioir 91600 Savigny-sur-Orge

NOM DE LA SOCIETÉ

NOM DU DEMANDEUR Prenom Profession ou Fonction

Adresse

Code postal ..... VILLE Pays

Telephone

Veuillez trouver ci-joint un chèque de **400 Frs** au titre de la cotisation valable douze mois à compter de ce jour, libellé à ordre de **INFORMATIQUE SERVICES**

Fait à le. Signature

CARTE A ÉTABLIR AU NOM DE

Votre carte personnelle ou au nom de la Société, vous sera expédiée avec toutes les explications sur ses multiples avantages.

TOPKEY: UN PUISSANT GENERATEUR D'APPLICATIONS ECONOMIQUE

Photo : M. Angeli

Dans l'actuel marché de la micro-informatique, les générateurs d'applications, véritables outils de création de programmes, sont encore très rares, et souvent proposés à des prix élevés, les réservant de ce fait aux sociétés de développement importantes. Forte de cela, la société française Top Tools présente Topkey, générateur d'applications complet, puissant et évolutif.

Avec le développement croissant de l'industrie du logiciel, les générateurs d'applications ont vu progressivement le jour. Ils offrent actuellement une aide considérable pour l'écriture de programmes complexes. Mais cette puissance de traitement a souvent une contrepartie importante : le coût de tels logiciels. Ce dernier, très souvent supérieur à 10 000 F, n'autorise pas une grande diffusion de ce type de générateur. Avec Topkey, la barre des 1 200 F TTC n'est même pas atteinte, et pourtant ce logiciel n'a rien à envier à des produits plus chers. Il apporte « un plus » dans la génération d'applications bâties autour d'une gestion de données.

La démarche de Topkey est facile : construire une application basée sur des notions simples de structure de l'information. La structure principale est le fichier, lui-même divisé en enregistrements contenant chacun une ou plusieurs clés d'accès et des données. Il faudra donc déterminer cette structure logique des enregistrements (caractéristiques des différentes zones, clés choisies, etc.), et les liens éventuels avec d'autres données.

Une fois cette formalisation acceptée et surtout mise sur papier, ce qui n'est pas toujours à la portée du non-informaticien, le travail de Topkey peut débuter. Il aide ainsi l'utilisateur, par intermédiaire de menus, à construire son application, qu'il compose au fur et à mesure par adjonction de modules au programme source créé. Ces modules reprennent les grandes lignes d'une classique gestion de fichiers : création, suppression et mise à jour d'enregistrement, consultation des données et ce sous des formes multiples, totalisation de calculs, liaison avec l'extérieur pour un échange de données, etc. ; enfin tout ce que l'on peut avoir à programmer pour élaborer un programme complet de gestion de fichiers.

Une démarche complète par étapes

L'utilisateur est guidé, tout au long de Topkey, par une suite logique de menus où il peut toujours faire appel à une fonction d'aide, ou encore à la touche F7 qui indique le contexte c'est-à-dire, suivant les cas, l'état de l'existant pour une réponse possible ou les réponses déjà créées précédemment. Le premier menu sert à définir les structures de fichiers. Le nom d'un fichier est limité dans Topkey à quatre caractères, mais l'utilisateur dispose d'un champ désignation où il peut entrer le commentaire de son choix sur ce fichier.

Vient ensuite la création des zones du fichier : clés ou données, avec possibilité de modification complète des réponses en édition de la zone.

Topkey référence les zones par un numéro qui les différencie d'un point de vue fonctionnel :

- 00 à 999 : zones contenant des clés d'accès aux données ;
- 000 à 4999 : les zones des données simples ;
- 5000 à 9999 : des zones auxiliaires qui peuvent ne pas figurer en saisie du fichier, mais être par exemple calculées par rapport à d'autres zones, et intervenir dans la génération du programme final.

Il peut alors indiquer le cas échéant le lien de cette zone

avec un autre fichier et le type du lien. Topkey assure ainsi des liaisons multiples entre fichiers avec mise à jour automatique. L'usager donne ensuite le type de la zone : alphanumérique (de 1 à 9 999 caractères), entier (de - 999 à + 9 999) date (sur 3 octets année mois jour) pour le cas d'une clé avec également la possibilité d'employer pour une donnée simple les types NL, valeur numérique courte sur 4 octets avec 6 chiffres significatifs, ou NL valeur longue sur 8 octets avec 14 chiffres significatifs. Le format des zones numériques est tout simplement choisi en indiquant une chaîne de caractères du type « ##### » pour une valeur numérique avec deux décimales.

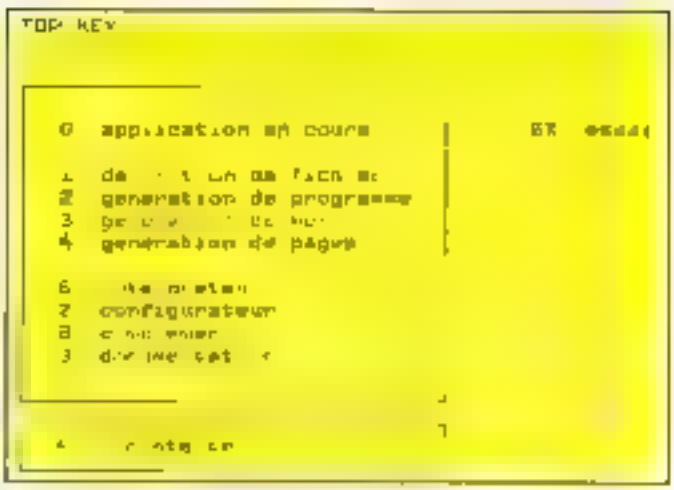
Il ne reste plus alors qu'à entrer le libellé de la zone et sa désignation réduite comprenant peu de caractères, qui servira ensuite pour les listes ou états. L'utilisateur valide ensuite la délimitation de la zone si elle lui paraît correcte et continue avec les autres zones de son fichier. En fin de jeu il sort de ce mode par appui sur la touche « ESC ». Il doit à ce moment définir la longueur de ces données.

L'aide à la génération de programmes

L'étape directement associée à la précédente et permettant de tester rapidement la cohérence des définitions de fichiers est la génération de programme. Cette étape commence par l'attribution d'un nom de quatre lettres. L'opérateur indique alors dans l'ordre :

- le fichier géré par ce programme, les fichiers utilisés par ce programme étant chaînés dans la structure du fichier principal
- le titre du programme qui s'affichera à l'exécution du programme
- le type de programme à générer : masque ou grille. Le premier autorise la gestion de 20 rubriques au maximum où les zones de saisie sont présentées dans un masque ligne à ligne généré automatiquement par Topkey. Le second type offre la possibilité de se servir d'une grille de saisie personnalisée que l'on peut créer avec l'option génération de pages que nous verrons ensuite
- le nom du programme qui sera éventuellement appelé à la fin de l'exécution du programme que l'on crée.

L'utilisateur peut alors choisir une à une les zones du fichier associé au programme pour qu'elles soient ou non intégrées dans ce programme. Il peut ainsi faire remplir un fichier par parties avec l'aide de plusieurs programmes.



Menu général de Topkey

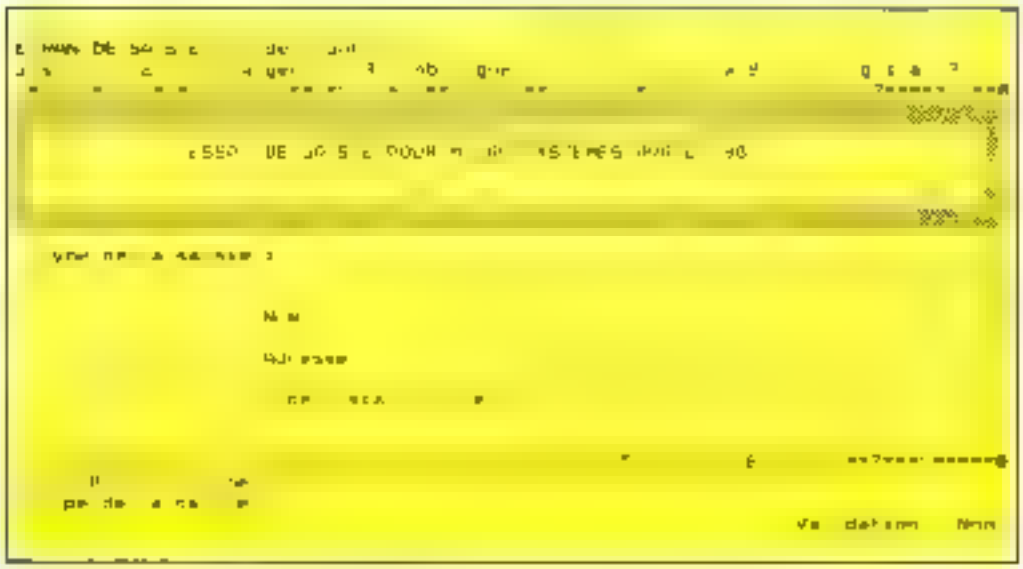
De nombreuses options d'exploitation

Il dispose ensuite de la possibilité d'effectuer des traitements supplémentaires sur ces zones choisies. C'est une des principales caractéristiques de Topkey. Ces traitements sont très nombreux au maximum 99 par programme, divers et autorisent entre autres :

- calculs entre rubriques de tous types. TVA par exemple même si la zone est en relation directe avec d'autres fichiers
- vérification de cohérence de tout type sur une zone
- utilisation d'une grille de saisie d'un écran d'aide personnalisée ou de commentaires à la saisie
- remplissage automatique obligatoire ou en majuscules d'une rubrique
- modification d'information dans d'autres fichiers liés, en temps réel ou différé
- mot de passe à l'exécution du programme
- ouverture d'une fenêtre écran pour certaines zones
- gestion de questions posées en début d'exécution et dont la réponse servira ensuite, comme l'entrée d'un taux d'augmentation par exemple.

Un grand nombre de ces traitements peuvent, puissance supplémentaire de Topkey, être employés de manière conditionnelle. Par exemple, il est possible de demander à ce qu'une rubrique soit obligatoirement remplie si et seulement si le contenu d'une autre rubrique est compris entre deux bornes prédéfinies. Il peut également combiner une suite de tests pour obtenir plusieurs conditions avant l'exécution d'une tâche.

La génération du programme s'effectue enfin avec affichage dans une fenêtre au milieu de l'écran du code source généré ligne à ligne avec un comptage des lignes. Cette génération se déroule de manière très rapide pour le nombre de lignes créées. L'usager peut ensuite faire tourner le pro-


La génération d'un masque de saisie personnalisée

gramme pour réaliser quelques contrôles de base avant de l'enrichir avec les options suivantes

La génération des menus et des pages écrans

Pour articuler les programmes générés entre eux, Topkey propose une génération de menu. Elle permet d'indiquer après le nom et le titre du menu, les branchements éventuels avec d'autres menus ou programmes.

Il est possible d'inclure un mot de passe qui sera demandé chaque fois que le menu s'affichera, et d'insérer dans le menu un fichier texte de 10 lignes sur 35 colonnes au maximum.

Il faut ensuite indiquer le numéro choisi dans le menu (de 1 à 99) et le nom du programme associé. Un menu peut contenir au plus 20 programmes. Si l'application demande plus de programmes, il faudra absolument se servir d'un menu associé à des sous-menus.

La demande d'exécution d'une fonction DOS (si le compilateur utilisé ensuite accepte la fonction SHE...) peut être également demandée à ce niveau.

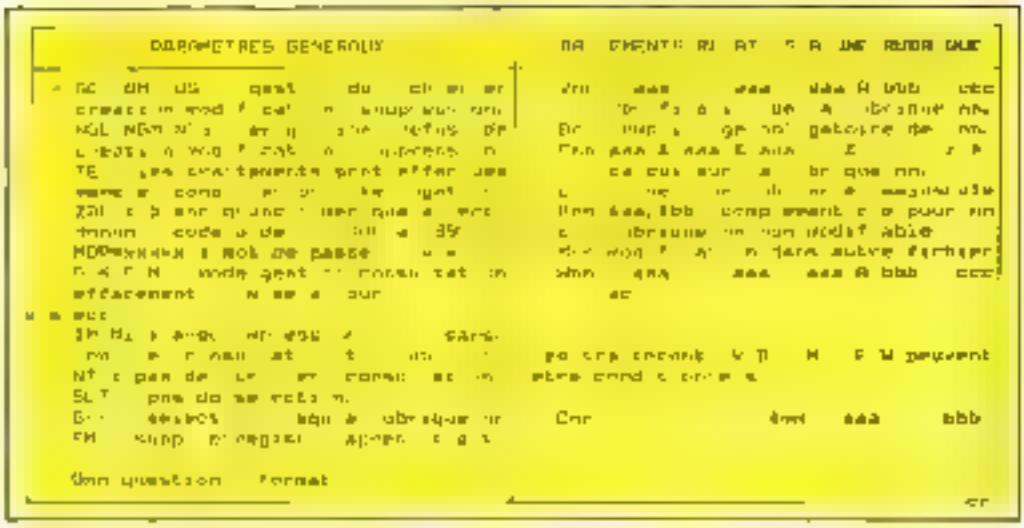
Le côté présentation des programmes générés n'a pas été négligé dans Topkey car celui-ci possède un générateur de pages. L'opérateur peut créer, suivant le code choisi :

- 000 à 1999 : des écrans d'aide
- 2000 à 2999, des états de résultat personnalisés
- 3000 à 3999, des grilles de saisie sur mesure
- 5000 à 9999 : du texte libre.

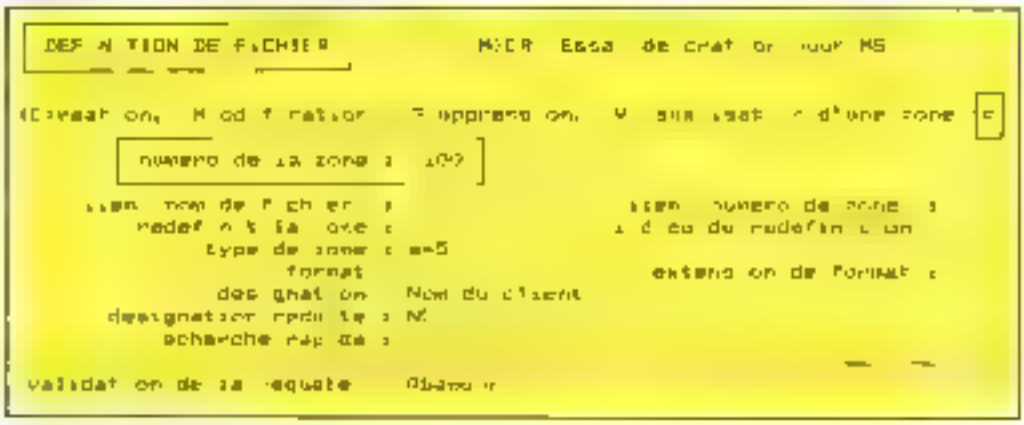
Le code choisi sera celui à indiquer dans les zones de traitement de la partie génération de programmes. Le mode de travail de cette génération de pages est très souple : l'utilisateur dispose d'un écran pleine page où il peut positionner à sa guise commentaires et zones de saisie. Il est aidé en cela par un grand nombre de fonctions d'édition et de mise en page : génération de cadre automatique, justification, etc... Il dispose de tous les caractères semi-graphiques d'une classique police IBM. Les limites de création dépendent du type de page :

- 22 lignes de 79 colonnes pour les grilles de saisie
- 120 lignes de 220 colonnes pour les états personnalisés
- 68 caractères pour l'aide
- un écran complet pour le texte libre, qui peut contenir un logo semi-graphique par exemple.

On notera également, pour l'aspect présentation, la possibilité très intéressante de pouvoir sauver le contenu complet de l'écran sous la forme d'un fichier. Après appui sur les touches « Alt + F10 », l'écran est sauvegardé dans un format binaire exploitable par l'instruction Basic « BLOAD » et dont le nom est (confort de plus) « PIC » correspondant à l'heure exacte de la création de cette image.



Options facultatives de traitement dans un programme



Définitions d'une zone de fichier

Elle est transformable ensuite en fichier TXT de format texte ASCII, grâce à la fonction DPF et peut donc être réutilisée où on le désire.

Une fois ces options de présentation intégrées dans le programme, il est possible de tester son application dans l'interpréteur intégré de Topkey. Il autorise l'exécution du source généré en simulation. On peut ainsi obtenir une telle exécution du programme tout en restant dans Topkey, avec emploi direct des menus créés auparavant.

L'exploitation du source généré

Le grand avantage de Topkey est de produire un programme source exploitable ensuite au même titre que tout programme en Basic. Une fois le source chargé dans QuickBasic par exemple, on mesure pleinement la puissance de Topkey. Le programme généré est entièrement documenté et séparé en modules liés à une tâche précise.

L'utilisateur peut alors soit compiler directement le source, avec un compilateur acceptant les commandes « LOCATE », « COLOR » « WIDTH » comme le compilateur Basic IBM ou QuickBasic Microsoft, soit le modifier à sa guise.

Le programme généré étant indépendant du générateur Topkey, il peut être à loisir enrichi. Les fichiers créés étant, eux aussi, exploitables en dehors de Topkey. On notera ici la grande puissance du système qui autorise une création rapide de plusieurs centaines de lignes en quelques minutes, avançant le travail du program-

CLASSY

PICK® sur PC

Distributeur agréé du système Pick sur PC

- **Logiciels de gestion**
- **Logiciels pour industrie**
  gestion de production
  – gestion de maintenance
- **Logiciels bureautiques**
  – traitement de texte
  – tableur
  graphique de gestion
  – mémo
  – agenda multi-personnes
  téléphone/standard
  – messagerie
- **Télécommunications**
  – logiciels PICK/PICK
  station de travail MS-DOS
  – modems
  – X 25/Transpac
- **Réseau local "CLASSY NET"**
- **Périphériques compatibles PICK**
  terminaux asynchrones avec option graphique
  terminaux points de vente
  – disques durs grande capacité
  et haute performance
  sauvegardes sur bandes magnétiques
  PC XT = 10 MO 20 MO, 60 MO
  PC AT 20 MO, 60 MO
  PC XT et PC AT bande 1/2 pouce
  – cartes séries multiports
  imprimantes haute performance
  – imprimantes laser

CLASSY
PICK sur PC
division BCR Informatique

60 av. Jean-Jaurès 94200 IVRY Tél. (1) 46 71 25 25

SERVICE-LECTEURS N° 264

meur de plusieurs heures. Les limites de Topkey sont faibles :

- nombre de fichiers limité par la taille disque, nombre d'enregistrements non limité, leur taille étant de 32 765 caractères au plus et 20 caractères lors d'une zone clé
- nombre de programmes illimité. 2 fichiers ouverts au maximum. 89 rubriques en tout, de 79 caractères au plus.

La création d'applications est aisée dans Topkey de par la souplesse du produit où toute modification est toujours possible. L'utilisateur est également aidé par un dictionnaire interne des données qui offre une analyse fine des problèmes de développement avec la liste des applications construites, des fichiers présents, des programmes créés, et la consultation des zones référencées. Il peut transférer des données au format DBF DANSE MULTIPLAN ou ASCII avec d'autres applications extérieures.

Un langage naturel de requêtes

Il dispose aussi de Topquid utilitaire assurant interrogation immédiate de bases de données créées par Topkey. Ces interrogations se font grâce à des requêtes décrivant les actions à accomplir. Ces requêtes sont exprimées en langage naturel comprenant un certain nombre de mots clés :

- AFFICHER pour visualiser des informations
- SELECTIONNER pour extraire une partie des données suivant certains critères de comparaisons classiques = < > contient etc.
- COMPTER pour obtenir le nombre d'enregistrements ou un total, une moyenne
- SORTIR pour obtenir le résultat sur imprimante.

Une fois l'application compilée l'on peut également, possibilité très intéressante, rendre exécutable le programme. Il dispose au moins de 512 Ko de mémoire vive pour cela. Une fois chargé en mémoire, le programme peut alors être appelé directement.

L'opérateur peut à loisir configurer Topkey pour choisir les unités de disque de travail, le paramétrage complet de l'imprimante, les couleurs désirées en standard, etc. Il doit au niveau de MS DOS utiliser un CONFIG.SYS comprenant BUFFERS = 25 et FILES = 99.

Nous noterons pour finir la présence d'une documentation étonnante. Premièrement par sa taille plus de 600 pages et deuxièmement par son contenu. L'utilisateur y est guidé tout au long de ses recherches de manière très précise et didactique. Il dispose à la fin du manuel d'une description technique complète de la méthode Topkey : le séquentiel indexé. Tout y est décrit, chaque module prédéfini inclus dans le source y est commenté, et la structure des secteurs gérés par le produit y est donnée en détail. Topkey se présente comme un très bon générateur d'application. Complet, souple et performant, il autorise la création de programmes complexes. Il s'adresse à des informaticiens désireux de gagner du temps de développement et de reprendre ensuite le source généré pour l'adapter plus finement au problème à traiter.

Mais son faible coût malgré sa puissance, en fait un produit de grande diffusion qui intéressera le novice par son aspect didactique. Remarquons ici la société TOP TOOLS pour la commercialisation à ce prix d'un très bon outil logiciel de développement qui, on peut en être sûr, a un bel avenir devant lui.

P. Barbier

Pour plus d'informations cercler 81

TOPKEY

Configuration IBM PC/XT/AT ou compatible, deux disquettes ou disque dur, une imprimante 132 colonnes
Mémoire conseillée 256 Ko minimum
Prix : 7 200 F TTC environ
Distributeur Top Tools
Points forts Puissance de génération, souplesse d'adaptation et ergonomie
Performances +++
Facilité d'emploi ++++
Documentation +++++

d3i La Distribution Professionnelle au Service du Particulier

d3i Des prix !

Notre force : acheter en grande quantité. C'est grâce à notre puissance d'achat que nous pouvons vous proposer des produits qui se situent à des prix bas, bas, bas !!!

d3i Du matériel !

Chez d3i, nos ingénieurs sélectionnent en permanence, en France et à l'étranger, les produits les plus intéressants choisis parmi des marques réputées pour leur sérieux.

d3i Un service !

Un problème ? Appelez-nous : chez d3i nos techniciens sont à votre service. De plus, nos matériels sont garantis 6 mois par échange standard et un contrat de maintenance sur site peut être établi à votre demande.

MAINTENANCE ASSURÉE

tél. : 42 37 15 70

PRIX T.T.C.

extraits de notre catalogue

ORDINATEUR COMPATIBLE IBM

d3i-PC ... 8088 ... 640 Ko ... floppy ... 5 761

d3i-AT 80286 ... 512 Ko ... 960

d3i-ATP portable ... 7 864

IMPRIMANTES

Aiguilles 80 colonnes

DM 5020 ...

DM 285 ...

DM 280 ...

Aiguilles 136 colonnes

DM 5525 ... PR 19B 300 cps

Couleur ...

DM 285 ...

Couleur 136 colonnes

CARTES

DISQUE DUR / SAUVEGARDE

Kit disque dur interne complet 1/2 h pour IBM PC et compatible

Disque dur interne pour IBM AT et compatible

Sauvegarde magnétique interne 1/2 h

Floppy ...

MONITEUR VIDÉO

LES PRIX FOUS du mois

PROMIDI

Promidi PC 10 ordinateur compatible 640 Ko Ram, disque dur 10 Mo. écran monochrome graphique type Hercule, interface série # + interface et logiciel de gestion MIDI — *9 980 TTC

Imprimante marguerite 132 col. 35 cps PR 320 — 2 500 TTC

Imprimante PR 19B matricielle 312 col. 300 cps — 6 000 TTC

ENTREPRISES, N'HÉSITEZ PAS A NOUS CONTACTER !

d3i

8, allée des Moissons
94263 Fresnes Cedex 427
42 37 15 70 - Telex 632 007

Ouvert de 9 h à 18 h 30 du lundi au vendredi

Oui, je désire recevoir votre catalogue 87 ainsi que les conditions de vente

Nom ...

Adresse

Ville

Tél

SERVICE LECTEURS N° 265

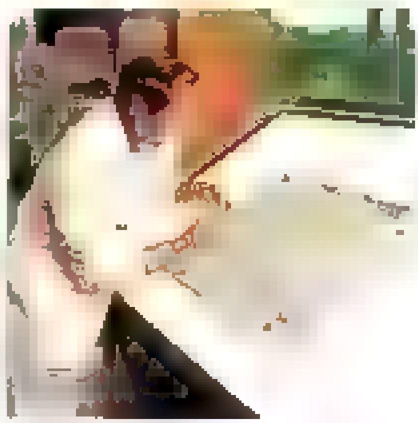
L'ordinateur professionnel FRANÇAIS

hector / L'ordinateur professionnel FRANÇAIS

Lorsque nous avons décidé de fabriquer un ordinateur français,
il y a près de 4 ans, nous voulions apporter à l'informatique ce qui lui faisait alors défaut.

UN SERVICE

Une usine au cœur de l'Ile de France, carrefour des transports et de la communication.
Une connaissance approfondie des techniques de l'informatique d'aujourd'hui.
Un service après vente intégré à l'usine.
Un réseau d'hommes :
Ingénieurs et commerciaux prêts à répondre à vos besoins en matière d'équipements et d'applications.
Un réseau de concessionnaires agréés [illegible] sur tout le territoire national qui vous offrent leurs compétences [illegible] mise en œuvre de systèmes les plus divers : traitement de textes, [illegible], communication, CAO, CFAO, [illegible].



DES PRODUITS

Une gamme d'ordinateurs axée sur les microprocesseurs 8088 ? et 80286.
Des ordinateurs compacts, d'encombrement réduit [illegible] de 2 [illegible] lui confère un format [illegible].
Une architecture ouverte laissant à l'utilisateur la liberté d'adjoindre les multiples cartes et périphériques du commerce.
Une compatibilité de haut niveau aux ordinateurs IBM.
Une fiabilité éprouvée (chaque ordinateur séjournant un minimum de 72 heures en étuve afin de parfaire son déverminage).
Une garantie contractuelle de 2 ans.

UNE ÉQUIPE

La hiérarchisation cédant à la collaboration, un technicien devient un collaborateur plus qu'un exécutant. [illegible] réalisation d'ordinateurs professionnels n'est plus le fait de quelques ingénieurs, mais le fruit d'un travail d'équipe à l'échelon national voire international.
[illegible] la conception et les recherches concernant la gamme professionnelle sont [illegible] réalisés en collaboration avec la société MICRONIQUE.
Le développement est [illegible]. Il a été assuré par A.R.C. (American Research Corporation). L'usine de construction est située [illegible] à CORBEIL dans l'Essonne et emploie [illegible] personnes hautement qualifiées dans la réalisation d'ensembles et de sous-ensembles électroniques.
Cette usine moderne offre depuis de nombreuses années ses compétences à de nombreux industriels français.

IBM [illegible]

SSCI, SSII, Administrations, Établissements d'enseignement public ou privés.
Documentations et renseignements sur demande à :

hector /
BP 91, 91100 CORBEIL
Tél. 60.88.35.58
Télex 600866

Nom
Entreprise
Tél
Nom
Fonction
Adresse

PROMIDI: LA MICRO-INFORMATIQUE MUSICALE VERSION 1987

PRO pour professionnel, MIDI pour le nom de l'interface dont vous avez probablement entendu parler. Sur la base de « c'est quand même dommage de se servir d'un ordinateur pour émuler un magnétophone », des Texans ont présenté il y a un an un produit qui tranche avec les balbutiements habituels. Larry Mitchell a carrément ouvert une nouvelle époque de la micro musicale avec le premier soft « direct to disc », le premier qui se sert de Prolog, et a même dû fabriquer sa propre carte programmable Midi pour rendre tout cela fonctionnel. Il se trouve aussi que, de par sa configuration, l'exposé des fonctionnalités peut se confondre avec une étude du Midi, ce qui peut toujours servir d'initiation au sujet si vous en avez besoin. En France, Promidi, c'est SDF et Xavier Antoz sa cheville ouvrière.

L'histoire de la norme Midi (Musical Instrument Digital Interface) est une curiosité presque amusante : quelques dizaines d'années après l'apparition des RS 232 chères au cœur de tous les fabricants d'instruments de musique américains et japonais se réunissent à l'occasion d'un « salon de la musique » aux États-Unis à l'instigation de Sequential Circuits pour définir une liaison série « adaptée » à la transmission de données musicales entre synthétiseurs numériques et ordinateurs. La définition d'une nouvelle interface aurait peut-être permis d'envisager des mots de 24 bits ou des vitesses de 2 Mbauds. En bien non, c'est resté très conservateur mais suffisamment exotique pour être incompatible avec le passé.

Première tentative d'humour : Midi transmet en 8 bits, un start, un stop, pas de parité, à 31 250 bauds. 000000, 321, les RS 232 existantes sont inutilisables. Dernière tentative : l'interface est isolée galvaniquement par des optocoupleurs « pour tenir compte de l'environnement agressif courant sur les scènes de concert » comme si on n'avait jamais utilisé d'ordinateur dans un atelier d'usine. Bilan : si les constructeurs de musique avaient encore tout à apprendre, les possesseurs d'ordinateurs n'avaient plus qu'à s'adapter. En plus, le bricoleur avait un mal fou à se procurer les optocoupleurs relativement rapides (et couteux) nécessaires.

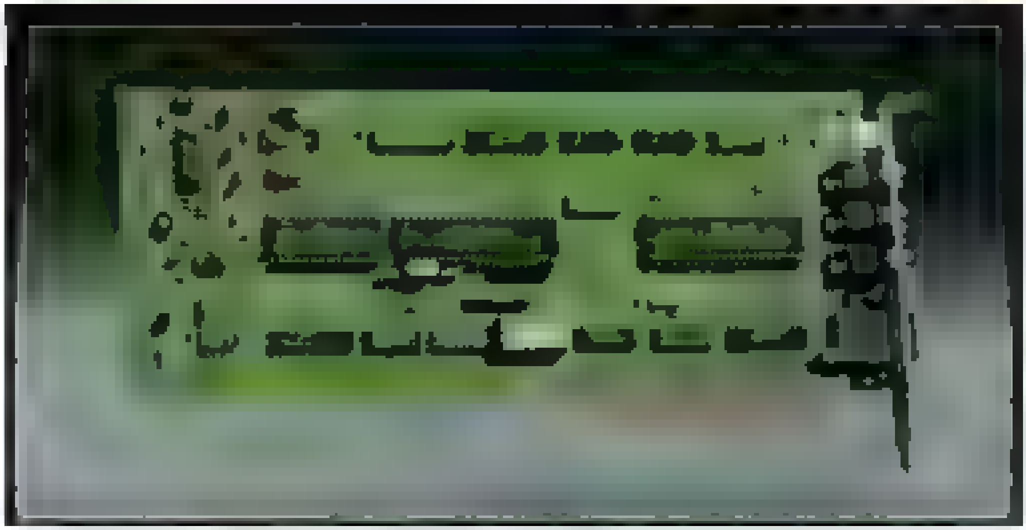
Autre curiosité : la norme prévoit que les claviers ou autres émetteurs musicaux possèderont trois prises Midi : une IN, une OUT et une THRU. Ainsi, les signaux sortent par deux voies séparées suivant qu'ils correspondent à des notes jouées sur le synthé ou à des notes reçues par l'entrée IN. Quant à que le Midi THRU ne consiste le plus souvent qu'en une paire de fils qui renvoie le signal reçu sur IN tel quel (il est à dire déformé par les optocoupleurs), les « cascades » de synthés s'arrêtant à la troisième unité dans un silence assourdissant : le réseau Midi a vécu le jour même de sa définition.

Par ailleurs, les normalisateurs définissent le format des messages : là encore tout se passe comme si rien n'avait été fait en informatique avant eux et ce à bien du bus au réseau.

Au fond, paradoxalement, le « réseau » Midi évident consiste à brancher un clavier, une guitare, une flûte, une batterie à l'entrée Midi de votre ordinateur, à mettre une boîte de dérivation à la sortie Midi de ce même ordinateur pour alimenter les différents modules de synthèse que vous vous êtes procurés. Avant que le mot passe dans le langage courant, le « home-studio » était malgré tout en gestation dans la norme.

Curieusement personne n'y croit et les premières implémentations Midi sont tou

à fait récursives au point que même des syntaxes définies par la norme sont [illegible] à l'envers. Il faudra deux ans [illegible] que les constructeurs de synthés appliquent [illegible] informatique séquentiel [illegible] assez rapidement les [illegible]. Apple se verra offrir des interfaces par différents [illegible] et les PC seront dotés du MPU 401 de Roland [illegible] assez intelligent pour soulager le programmeur, et assez simple pour être bon marché, le MPU deviendra néanmoins le standard aux Etats-Unis.
Beaucoup plus tard, Atari offrira l'interface en standard sur ses ST.



[illegible]

Les « textes » Midi

La syntaxe fondamentale du Midi décrit les formats des données musicales « évidentes » : le jeu des notes, les effets du genre molette de modulation, pédale de volume, etc.

Midi est structuré autour de l'existence de 16 canaux qui ont [illegible] les valeurs de 0 à 15 (00 à 0F) quand ils sont transmis et 1 à 16 quand ils sont affichés. Les événements musicaux dont on vient de parler sont affublés d'un numéro de canal qui permet aux synthés recevant des informations Midi de savoir s'ils doivent ou non les jouer.

De plus, la musique se déroulant dans le temps, Midi a [illegible] de synchronisation : horloge, commandes de start, stop et continue. Enfin, pour tenir compte de l'imprévisible, Midi offre une syntaxe de « System Exclusive Messages » pour transmettre tout ce qui n'a pas été prévu. En pratique, ces messages ex[illegible] des paramètres de sonorités et permettront à deux synthés de même type, par exemple, d'échanger le [illegible] de leurs mémoires.

Le tout avec quelques contrôles sur la gestion de la [illegible] messages avec numéro de canal [illegible] se fait sortait un peu du cadre de ce survol rapide : schématiquement on peut choisir de [illegible] ce qui arrive sur le Midi IN ou de ne jouer que ce qui correspond aux canaux nominaux de l'appareil récepteur.

Evidemment, les 8 bits de la norme n'autorisent pas la transmission de la plupart de ces informations sur un seul mot, et les syntaxes en comprendront [illegible] par exemple pour décrire le fait de jouer une note.

Midi ayant classé les octets en « Statuts » (au-dessus de 127 : 7FH) et « Data » (en dessous de 128 : 80 H), le fait de jouer un « do » sur le canal 3 se traduira par les 3 octets 92 3C 4A par exemple. Le 9 de 92, c'est l'indication « note on », le 2 c'est le canal 3 (voir plus haut), 3C c'est le « do » du centre du clavier de la plupart des synthés et 4A [illegible] avec laquelle vous avez joué ce do.

Pour gagner un tiers du débit, Midi a prévu que l'on n'a pas besoin d'émettre de nouveaux codes de statuts (92 dans l'exemple) tant que celui-ci n'a pas changé. Un accord parfait (trois notes) se transmettra donc en 7 octets au lieu de 9. Il existe un statut de « note off » (lâché de note) qui vaut 80 + le numéro de canal qui est assez peu usité (seuls les synthés trop chers transmettent une « vélocité » de lâcher de note), et la norme a prévu qu'une vélocité nulle sur un « note on » équivalait à un lâcher de note. Ce qui permet de ne pas répéter de 92 de notre exemple lorsqu'on lâche [illegible] les trois touches de notre accord parfait.

Il est donc impossible de mixer deux entrées Midi sans un minimum d'intelligence pour conserver les formats des messages : si deux synthés vous envoient des notes respectivement sur les canaux [illegible] et 5, indépendamment ils ne sont pas obligés de répéter les mots de statuts 92 et 94. A la sortie de votre [illegible] il faudra [illegible] régénéré les codes de statuts nécessaires pour que toutes ces notes ne soient pas affectées au même canal.

Le « traitement de texte Midi » n'est donc pas tout à fait trivial, et la gestion des 3 000 octets par seconde a provoqué des frayeurs à plus d'un [illegible].

Etudions maintenant les différentes utilisations.

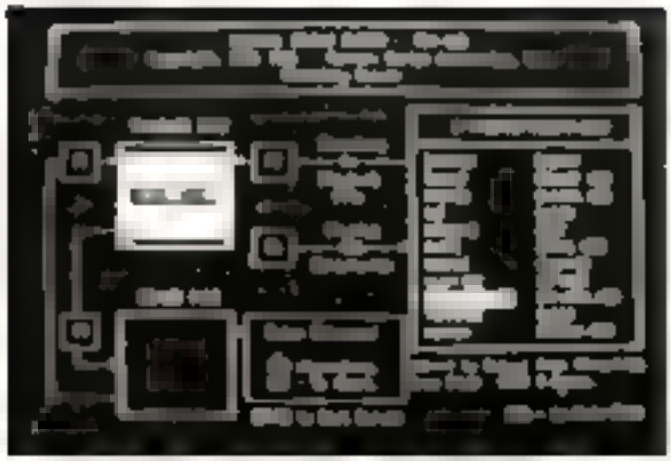
On revient à Promidi

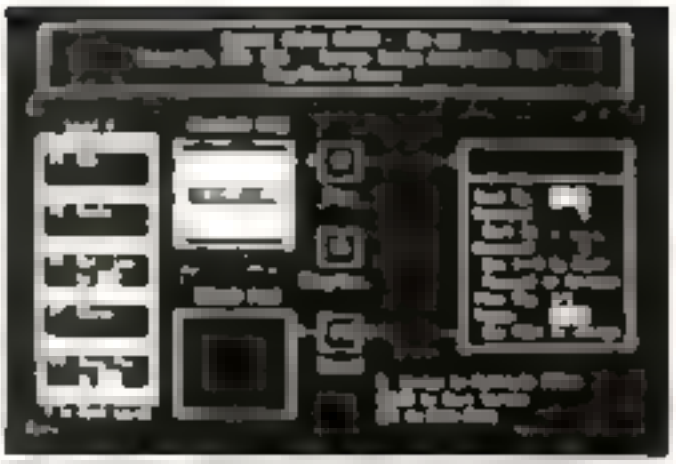
Toutes ces considérations ajoutées à une bonne pratique de l'informatique ont amené Mitchell à se passer de l'interface best-seller. Pour Larry, une panne de courant qui fait disparaître trois heures de travail du studio est inacceptable et c'est une des justifications de l'élaboration d'une interface vraiment intelligente (dont le soft est bien sûr chargé à l'initialisation) qui assure la gestion des entrées/sorties pendant que votre compatible préfère s'occuper des transactions avec votre disque (dur ou non). L'autre « plus » immédiat est que la taille des séquences musicales que vous pouvez travailler ne dépend plus que de la moitié de la taille de votre disque dur, et le dernier « plus » est pour [illegible] d'acheter son hard pour une [illegible] soft.

Promidi est peut-être le logiciel actuel dont le look est le moins « musical » : écran ne ressemble ni à une partition ni à une télécommande [illegible] arrivent quand même à s'en servir, les informaticiens de [illegible] se sentiront tout à fait [illegible].

Le schéma de fonctionnement est très simple : on lit le fichier sur disque, on envoie les codes sur le Midi OUT en leur faisant subir éventuellement quelques [illegible] : si quelque chose arrive sur le Midi IN et que l'on est en phase enregistrement, ces données sont mélangées avec les premières pour fabriquer une nouvelle version du fichier d'origine. Avouez que cela fait assez penser à un traitement de texte.

Toute la fonctionnalité de





pend donc des calculs que
midi exploite la norme à fond
res Midi

Les photos d'écrans qui il
rateur pour que l'on puisse
se contenter de développer
la philosophie de quelques

Depuis le début du Midi
un des paramètres posait

synthés à partir de 10 000 F)
touches une fois que vos
doigts délicats les ont écra
nul mais il est difficile d'être
de ne pas le déclencher
particulier lorsque l'on
joue vite. Or votre
comme au premier temps
pas (depuis, la plupart de
mandant la permission). Si
situations de pression, tou
ces valeurs étaient en
du séquen

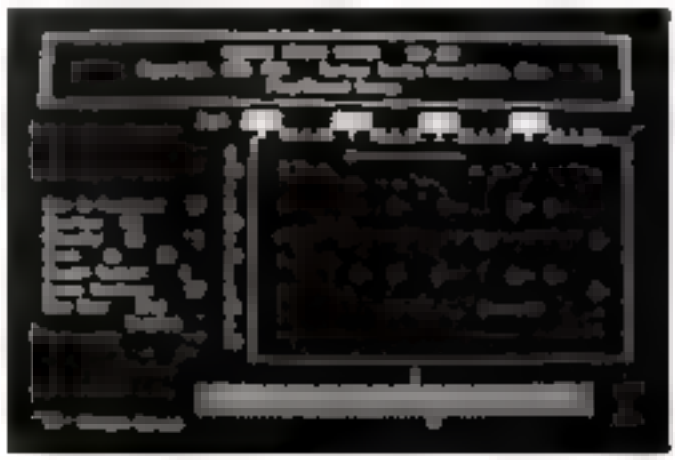
bore avait prévu de filtrer cet
« After-Touch » pour garantir
à son utilisateur la possibilité
d'enregistrer plus que la
frappe de la première note.

Sur PC ce n'est pas tant le
tions inutiles chargent la
son Midi qui ne peut trans
mettre que 3 000 octets à la
dangent pour des orchestra
tions fournies.

La raison pour laquelle Pro
midi a généralisé ce filtrage
lent à d'autres fonctionnali
tés pour ses prédécesseurs
alors qu'au fond, elles sont

porains c'est probablement
utilisez une boîte à rythmes (ce que la plupart font)
ce n'est pas sans raison
parce que sur votre boîte à
rythmes ce « do dièse » peut
correspondre à la gro
cause. Et si votre partition de
retrailler séparément cha
des instruments en fonc

ou fractions de temps qui
correspondraient à leur
ture sur une partition, et à



et en tant que base de la structure rythmique, il vaut mieux qu'elle soit précise

ments d'un morceau à échelon de la mesure finit par don

assez éloignée de la mélodie

intéressant que la grosse

soient nuances. Et voici la

grosse caisse de votre

mélangez-la avec le reste

que vous l'avez joué ou fait jouer.

Comme quoi la systématisation

pente.

A ce propos, si même

che che à dépasser ce concept préhistorique de quantisation par l'utilisation

que l'on a voulu jouer par rap

fait. Et c'est bien la solution au problème d'écriture musicale assistée car, comme l'a écrit un professeur de Stanford, *« on ne joue jamais la musique comme elle est »* pour mettre en évidence la

plupart des logiciels musicaux jusqu'à ce jour.

Ces nouveaux logiciels devraient donc permettre

sionnels sur VAX et autres minis utilisés par les éditeurs de musique), l'écriture musi

qu'avec un crayon et gomme.

A part son look pas parti

culièrement musical, le contenu de Promidi l'est sensiblement plus que les logiciels existants par exemple c'est le seul à proposer plu

sieurs types de transposition. Pour l'informaticien pur et dur transposer d'un demi-ton, c'est simplement ajouter un numéro au numéro des notes d'une séquence. Pour le musicien, ce n'est qu'un

Pour se déguiser

Que faut-il donc pour ser Promidi ? Un PC ou compatible avec 320 Ko de mé

(mais ça concerne plus votre

giciel.

A l'extérieur, vous mettez

vous ne puissiez mettre plus

plastique façon synthé courant à un clavier à touches en bois façon clavier de piano)

musicien ou un « merger » (c'est le nom des « mixeurs » ment plus cher que le premier et ne se justifie vraiment

Comme évoqué précédemment, il faut savoir qu'il

on peut trouver

Votre flûte ou votre saxo peut aussi bénéficier d'un

solution étant idéale pour les

casque, surtout vers 4 heures.

En sortie les ustensiles sonores ne manquent pas depuis les synthés classiques où quelques paramètres vous permettent de « sculpter » un son plus ou moins convaincant jusqu'aux échantillonneurs (samplers) bruts digitalement (façon compact-disc) et que l'on sont donc si la prise de son est correcte, la fabrication d'un orchestre symphonique avec ses sons d'origine. Mais ils offrent aussi la possibilité de jouer *La conciergerie est* trop de l'origine !). Il permet son enregistré et de s'appa parle de resynthèse

et les instruments vous permet de jouer de la batterie

L'espoir

Depuis l'apparition du Midi, on continue d'espérer que les branchés informatique vont se mettre à faire de

parler le bon langage pour

Les débuts de Promidi se sont heurtés aux États-Unis à une surprise polie, et puis l'avalanche est arrivée. Ce qui a été des produits dont abord est plus rassurant mais qui sont bien trop limités à l'usage. Promidi est en

tière et de créer un nouvel état d'esprit. Comme sou

ment dépend de quelques courageux qui se lancent et qui en parlent et en font parler si vous êtes musicien Promidi est peut-être le meilleur outil d'initiation à la m

Promidi vous ouvre les portes

sant une structure de pensée

Enfin, Promidi n'en est

évoque les aspects Pro s accompagnera d'un éditeur

de réconcilier les musiciens avec le sujet. Car elle risque tellement de trancher avec les produits actuels que le choix risque d'être trop simple.

Jean Poncet

Fiche technique PROMIDI

calculs, transposition (règles de harmonie), etc.

TECHNOLOGY RESEARCH

MULTI POSTE MULTITACHE COMPATIBLE

DETAILLANTS

TR 16
32 Mega
1 Imprimante Citizen
1 Gestion commerciale
1 facturation
1 Comptabilité
1 Formation

20.000 F.H.T

1 TR 286

Compatible AT3
Disque 30 MO rapide
3 stations de travail
6 taches avec système d'exploitation

30.000 F.H.T

LA SOLUTION

7 900 F.H.T

1 ordinateur LASER XT
1 imprimante Olivetti Marguerite
1 traitement de texte

TRAITEMENT DE TEXTE

LES LOGICIELS MULTI POSTES

Comptabilité 100 sociétés	5 500 F.H.T
Paye	4 900 F.H.T
Traitement de Texte	3 900 F.H.T

REVOLUTIONNAIRE

MULTI POSTE MULTITACHE
GESTION COMMERCIALE - GESTION DE PRODUCTION

SUR MESURE

développée sur générateur d'application permet sans difficulté de modifier et de faire vous même la maintenance du logiciel.

FORMATION ASSURÉE

de 15 000 F à 30 000 F ENVIRON

SERVICE LECTEURS N° 287

CASCELL CENTER à 89, rue Martre - 92110 CLICHY (Métro Mairie de Clichy)
Ouvert de 13 h à 19 h du lundi au vendredi - samedi toute la journée de 9 h à 19 h
☎ 47.30.10.46
Telex 612 466 F

PROMOTIQUE

43.38.58.68
Métro Ledru-Rollin

42, rue Trousseau - 75011 PARIS

OUVERT MARDI A SAMEDI

IMPRIMANTES

EPSON

MANNESMANN

star

Matrix Terminals

A partir de H T
1.599 F

UNE ANNEE EN CITIZEN

CITIZEN

brother

OKI

A partir de H T
4780 F

NEC

A partir de
4997 F
(sans terminal)

PC 1512

AMSTRAD

SANYO

LE PLUS

SANYO

ET A CE PRIX-LÀ VOUS VOUS OFFREZ
LA VRAIE QUALITÉ JAPONAISE

A partir de
4992 F HT

LOGICIELS

PORTATIFS
GRANDES MARQUES
A partir de
9135 F H.T.

L'ARMEE AMERICAINE EN A PRIS
100 000
PRENEZ-LE POUR A PEINE PLUS DE
6 000 F

ZENITH
data systems

A partir de (HT)
6690 F

VICTOR

VPC-2

Plusieurs modèles
à partir de (HT)
7.600 F

VICTOR

V-286
COMPATIBLE AT

Plusieurs modèles
à partir de (HT)
15.800 F

olivetti
PERSONAL
COMPUTER
-30%
sur
M 19
Monochromes

VOTRE
PC

COMPATIBLE

à partir de (HT)
3 890 F

EXPEDITIONS DEPANNAGE
FRANCE ENTIERE

PRIX TC

EMA : UN RAY TRACING A LA LOUPE

Premier logiciel de ray-tracing disponible en France sur l'IBM AT (4), Ema transforme le vieux rêve du réalisme en un début de réalité

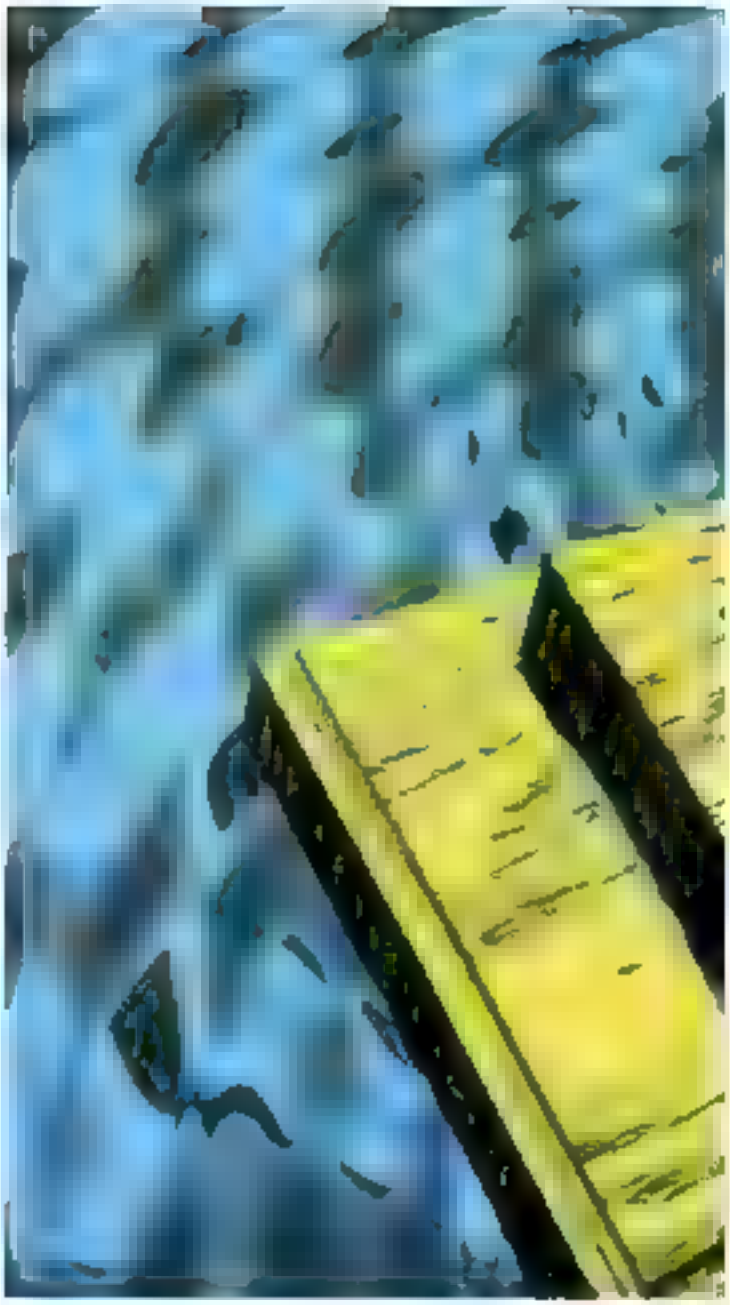
Le Japon nous a habitué à ne plus sourire de ces tentatives que repousse la logique. Un ray-tracing sur PC est un pari presque naïf sur l'évolution de la micro-informatique et de la synthèse d'image toujours plus puissante, plus réaliste et moins coûteuse.

Développé par Texnai Inc. Ema exige à la fois de la puissance de calcul (IBM PC-AT 5 2 Ko et coprocesseur) et une visualisation à sa mesure. Le logiciel fonctionne sur une mémoire d'image 1 024 × 1 024 × 24 bits Texnai, connectée en DMA sur le bus IBM.

Elle affiche simultanément 16,7 millions de teintes dans un format européen vidéo 576 × 768 ou US 640 × 480.

Le logiciel EMA se présente sous la forme d'une disquette de format 5 1/4" et d'un manuel d'utilisation de 150 pages. Le logiciel est essentiellement un exécutable qui interprète un programme de commande stocké dans un fichier par l'utilisateur. Un langage décrit la scène désirée avec ses paramètres d'environnement. La description peut être entrée par un éditeur de lignes, un traitement de texte ou créée interactivement par un programme Basic ou un modeleur interactif professionnel. Celui-ci n'est pas fourni avec le programme.

Le logiciel opère en deux phases. La première est une phase de traduction du langage de commande (préprocessing). La seconde est une phase de calcul durant laquelle l'image est générée ligne à ligne sur l'écran graphique. Le temps de traitement dépend de la complexité des paramètres de la scène et varie d'une dizaine de minutes à plusieurs heures, réservant pour l'instant le programme à la génération d'images fixes hyperréalistes.



◀ *Une application du brouillard artificiel sur une scène. La plupart des tentes du mannequin ne peuvent être créées que par un modeleur volumique.*

▲ *Double placage de texture. Texture mathématique VAGUES pour le fond et placage de texture bois pour le logo. La texture bois provient d'une passe par scanner couleur. Les opérations booléennes sont classiquement réalisées dans le socle du logo (élévation des objets par enlèvement de matière).*

Le langage de commande du logiciel Ema se décompose en quatre groupes :
- Format des données et environnement de la scène.
- Eclairage et effets lumineux.
- Etat des surfaces, placage et génération des textures.
- Modèles géométriques, opérations booléennes et hiérarchie des modèles.

Format des données et environnement de la scène

Ce sont tous les paramètres de visualisation et de gestion de la scène. La caméra est positionnée, l'ambiance est fixée. Imposée également la « profondeur » du suivi de rayons.

Données générales

RESOLUTION Résolution de calcul en pixels.

REFLIMIT Nombre de réflexions prises en compte par le programme dans le cas de surfaces transparentes et des réflexions spéculaires, influe directement sur la vitesse de calcul.

SHADOW Présence ou absence des ombres portées, atténuation progressive avec la distance.

ANTI Anticrénelage de la scène, le temps de calcul est multiplié par 2 à 4 fois.

Environnement

AMBI Lumière ambiante et contraste de la scène.

FOG Densité et couleur du brouillard atmosphérique.

Eclairage de la scène et effets lumineux

L'éclairage est le facteur le plus important dans une scène traitée en RT. Sa combinaison correcte avec les autres paramètres (brouillard atmosphérique, effets miroirs, etc.) demande une maîtrise approfondie du système.

PARA Couleur et orientation d'une source à rayons parallèles (soleil artificiel sans atténuation ni diffusion).

POINT Source ponctuelle avec atténuation et diffusion dans toutes les directions (lucicle).

SPOT Source ponctuelle orientée sans atténuation et diffusion.

PSSPOT Source ponctuelle orientée avec atténuation et diffusion. Pénombre progressive autour de la zone lumineuse.

Etat des surfaces et des textures

L'état de la surface, c'est-à-dire ses coefficients de réflexion et de réfraction, conditionne le rendu du matériau. Il influe également sur l'aspect des objets environnants en leur reflétant plus ou moins de la lumière ou au contraire en les masquant dans des zones de pénombre.

Surfaces

HI. Type et intensité du reflet de la surface (PHONG, métalliques, etc.). Ce reflet peut se déformer lorsque la surface n'est pas plane.

RANDOM Réflexion diffuse par la surface (objet mat).

MIRROR Réflexion totale (miroir).

FILM. Passage à travers la

sage à travers

(objet translucide).

ETHER. Variation de la cou-

ce paramètre rend l'obj plus ou moins visible.

NOTHING. Paramètre permettant l'assemblage de deux objets transparents sans que leur intersection

Textures. textures planes et mathématiques

d'un idéal de

sent une simulation plus avancée de l'état des surfa

La texture peut être entrée

d'image à partir d'un document réel photographie d'un textile d'une surface de marbre ou de bois, puis plaquée sur les objets. Cette opéra-

ne permet cependant pas au programme de connaître l'état réel de la surface qui ne sera jamais qu'une image collée point à point.

véritable richesse d'un ray-tracing se mesure par sa

ment connus. Leur définition mathématique autorise la superposition des textures. On peut combiner librement un échiquier et une vague pour obtenir un échiquier liquide.

En revanche, Ema ne supporte pas le placage contenu

objet produit par une opération booléenne. Impossible

veines d'un placage de bois

bois mais ne sembleront pas

nes (verre, métal, ...). Elle peut être également un double

non à des modèles surfaci-

destiné à créer la scène va donc assembler ces modèles simples grâce à des opérations booléennes (ET, OU, NON logique) propres à un modeleur de type volumique.

La création d'un bol sur un modeleur surfacique s'effectue en faisant tourner une section en forme de quart de

cercle autour d'un axe, produisant une série de facettes qui définissent une approximation polygonale des limites de l'objet.

Le même bol sur un modeleur volumique se compose d'une demi-sphère que l'on va évider à l'aide d'une demi-

soustraction de deux objets

Dix formes de base sont disponibles dans Ema. Ces volumes peuvent être décrits sous forme positive (objet plein) ou négative (objet qui produira une ouverture par enlèvement de matière). Ces formes vont du classique parallélépipède à l'hyperboloïde

par la sphère parfa-

Dernière étape de la définition de la scène, une structure hiérarchique autorise les mouvements combinés d'une partie du modèle : rotation d'un bras, de l'avant-bras et de la main à l'aide d'une seule commande.

Ema, qui ne fait appel à au processeur de calcul spécialisé sur l'AT, est annoncé comme étant le

ses performances soient très correctes comparées à un simple rendu de Gouraud sur s, le programme laisse à l'opérateur le loisir de se consacrer à méditation zen... Son indéniable intérêt pour simuler un environnement réaliste ne rend pas pour autant obsolètes les programmes de rendus plus traditionnels.

TEXTILE (TEST 1)

La scène est formée de 31 objets, un bloc et

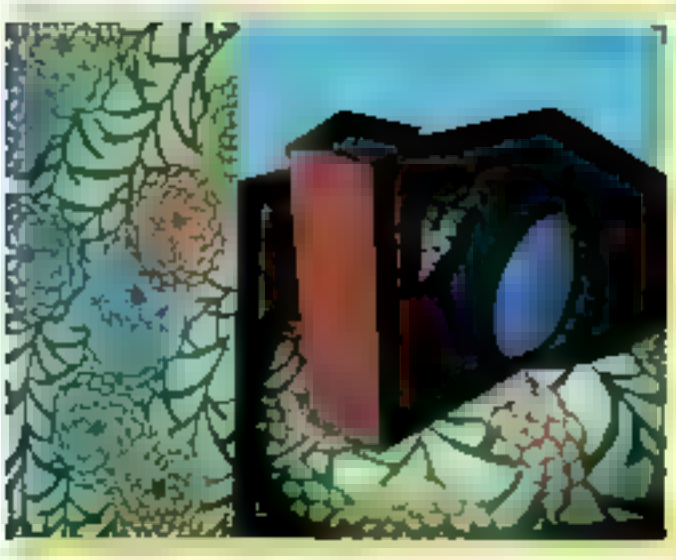
Le placage de texture respecte les caractéristiques de la surface qui le reçoit. Dans cette

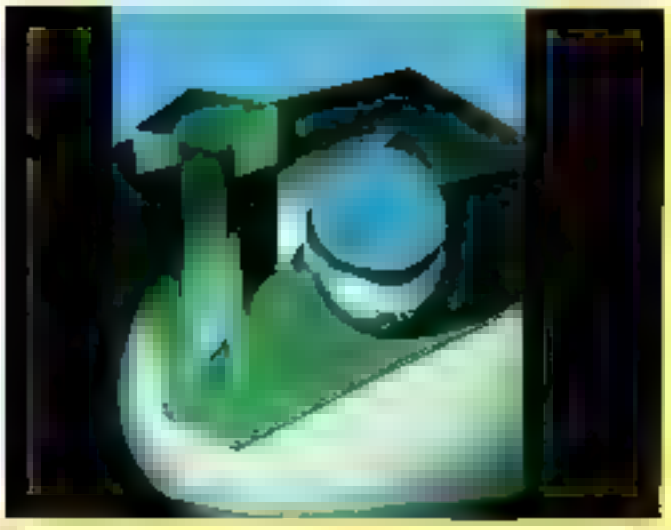
cette surface support de rendre le tissu plus ou moins réfléchissant pour simuler la soie ou le

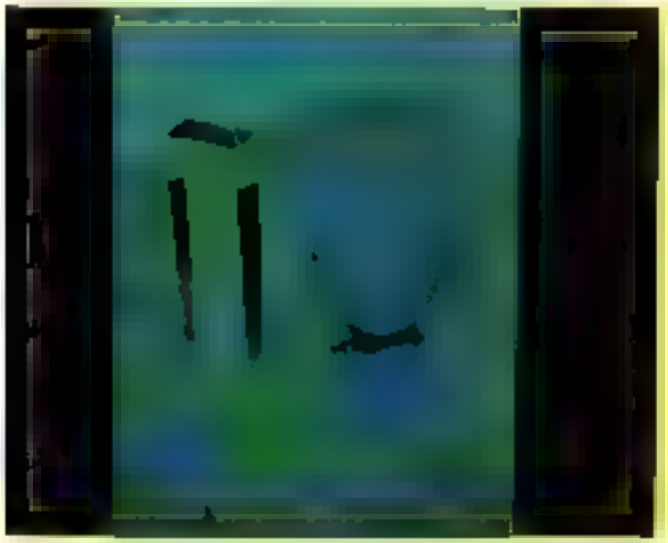
BLOC DE VERRE (TEST 2)

DAMIER DE VERRE (TEST 3)

...ées par les opérateurs logiques ET, OU, NON







INCROYABLE MAIS VRAI

PRIX IMPORTATEUR DIRECT

COMPATIBLES AT Turbo 8790 F H.T.

6 à 10 MHz avec zero wait state

COMPATIBLES XT Turbo 3700 F H.T.

512 Ko, carte M I/O, carte graphique lecteur 360 Ko

DISQUE DUR 20 Mo 3200 F H.T.

Seagate, 65 ms + carte contrôleur + câble

MONITEUR EGA + carte type EGA 4890 F H.T.

COMPATIBLE AT 8790 F H.T.

- Microprocesseur 80286 6/10 MHz et zero wait state
- 1024 Ko de RAM
- Lecteur disquettes 1,2 Mo + carte contrôleur
- Carte graphique couleur ou monochrome type Hercules
- Port série, Port //, Horloge calendrier
- Clavier professionnel touches accentuées
- Alimentation 200 W
- Manuel d'utilisation
- Garantie 1 an

COMPATIBLE AT 20 Mo 12600 F H.T.

Même configuration que ci-dessus
disque dur SEAGATE 20 Mo
+ carte contrôleur Western Digital
capable de contrôler 2 disques durs + 2 lecteurs
- DOS 3

COMPATIBLE AT 40 Mo 15600 F H.T.

IMPRIMANTES

• Star NL 10 (interface + câble)	2 700 F H.T
• 136 col. 180 cps 45 NLQ Compatible EPSON - IBM	3 990 F H.T.
• Imprimante CITIZEN 120 D	PROMO
• Imprimante laser	PROMO - 20 %

COMPATIBLE XT TURBO 3700 F H.T.

- Microprocesseur 8088 4,77 MHz et 8 MHz
- 512 Ko RAM extensible à 640 Ko sur carte mère
- Lecteur disquettes 360 Ko
- Carte couleur graphique
- Carte multifonctions avec Port Série, parallèle, joystick et horloge
- Clavier professionnel 98 touches
- 8 slots d'extension
- Alimentation 135 W
- Manuel d'utilisation
- Garantie 1 an • Existe également en version turbo à 4,77 - 10 MHz

COMPATIBLE XT 20 Mo 6900 F H.T.

Même configuration que ci-dessus
disque dur SEAGATE 20 Mo
carte contrôleur + câble

MONITEURS

• Moniteur monochrome (haute résolution, bi-fréquence)	940 F H.T
• Moniteur couleur 14' (3 positions: vert, ambre, couleur)	2446 F H.T
• Moniteur couleur EGA	3300 F H.T
• Carte HEGA	1650 F H.T
• Souris + carte (compatible Microsoft)	499 F H.T
• Joystick	118 F H.T
• Lecteur disquette 360 Ko	801 F H.T
• Programmateur d'Eprom	923 F H.T
• Carte couleur graphic	480 F H.T
• Carte type HERCULES	590 F H.T
• Streamer 20 Mo	4215 F H.T.

A.E.E.

111, rue des Moines, 75017 PARIS
9 . 30/19 . 00 - Tél. : 46.27.60.09/42.29.11.68
Métro GUY MOQUET

E.M.S.A.

6, rue des Roncières, 60000 BEAUVAIS
9 : 00/12 : 30 - 14 : 30/19 : 00 sauf lundi
Tel. : (16) 44.45.63.93

IBM, PC, XT, AT, marques déposées par IBM Corp.
Vente par correspondance : Port en sus : Jusqu'à 5 kg : 60F Plus de 5 kg : 260F
PRIX INDICATIFS RÉVISABLES sans préavis
SERVICE-LECTEURS N° 269

CIEL ! UN LOGICIEL DE COMPTABILITÉ & GESTION A 975 F HT

CIEL-COMPTA-GESTION est le premier logiciel professionnel de comptabilité et de gestion à moins de [illegible] F.

[illegible] CIEL-COMPTA-GESTION [illegible]

[illegible] la comptabilité [illegible] informatique à la portée du plus grand nombre d'utilisateurs.

[illegible] savez pas combien CIEL-COMPTA-GESTION est [illegible] tout [illegible] pour [illegible] même et vos collaborateurs. Ni apprentissage fastidieux, ni stages prolongés [illegible] double comptabilité [illegible] manuel [illegible] programmes [illegible] suffisent pour être familiarisé avec les nombreuses capacités de CIEL-COMPTA-GESTION.

Immédiatement opérationnel, CIEL-COMPTA-GESTION est facile à adopter puisqu'il tourne sur tous [illegible] compatibles PC, XT et AT à 384 K de mémoire centrale et équipés [illegible] lecteur de disquettes ou lecteur [illegible] disque dur.

Comment être sûr que CIEL-COMPTA-GESTION est fait pour vous?

[illegible] vos besoins en comptabilité gestion sont ceux d'une PME, d'un négoce, d'un cabinet libéral ou d'une association, CIEL-COMPTA-GESTION, conforme au nouveau plan comptable, vous propose ses fonctions :

- comptabilité
- budget
- gestion des commandes/devis
- gestion des livraisons
- facturation
- gestion des stocks

CIEL-COMPTA-GESTION vous permet de maîtriser efficacement votre gestion et vous débarrasse des [illegible].

CIEL ! Adopté ou remboursé !

Si, dans un délai de 15 jours, vous constatez que vos 975 F HT n'ont pas été [illegible] comme il convient, nous vous remboursons CIEL-COMPTA-GESTION [illegible] seule participation [illegible] F pour frais de port [illegible] reconditionnement). C'est vous dire si nous sommes sûrs de votre satisfaction.

CIEL ! Deux nouveautés !

- CIEL PAIE
- CIEL IMMOBILISATIONS

Nom
Société
Adresse
Code Postal
Ville
Tél

Je désire recevoir :

☐ CIEL COMPTA GESTION (975 F HT)
☐ CIEL PAIE (780 F HT)
☐ CIEL IMMOBILISATIONS (480 F HT)

[illegible]

Coupon-réponse à adresser à CIEL
Compagnie Internationale d'Édition de Logiciels
[illegible] des Italiens 75009 PARIS

NUMÉRO VERT 05 001 001

Ciel ! LES LOGICIELS QUI DONNENT DES AILES A VOTRE ENTREPRISE.

SERVICE-LECTEURS N° 270

Tucom

87 rue de Rambuteau 75019 Paris
Tél. : 42.39.23.61
Métro Riquet et Crimée Parking très facile

AMIC
COMPOSANTS

VENTE PAR
CORRESPONDANCE
42 39.23.61

et à l'étranger vos commandes
DANS LA JOURNÉE MÊME
sauf en cas de rupture de stock

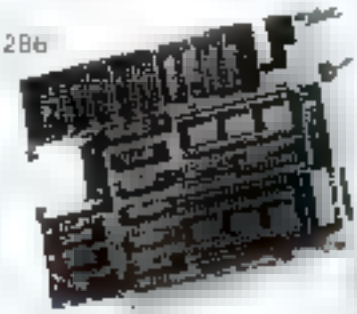
AUGMENTEZ VITESSE ET MEMOIRE DE VOS PC/XT ET COMPATIBLES

SPEEDCARD 286

Multiplie par 7 la vitesse de vos PC/XT et compatibles (Turbo de Norton 5.5)

- Faible coupure à faible consommation
- Sélection par Switch externe des 2 modes de fonctionnement 8088 et 80286 permettant une compatibilité à 100%
- Compatibilité LIM EMS EGA ABOVE EMS et réseaux locaux
- Mémoire cache 8 kbits
- Installation facile et rapide sans aucun logiciel

SPEED CARD 286



5200 F HT

DRIVE PLUS 21 ou 32

Augmentent de 21 Mo ou 32 Mo la mémoire de vos PC XT et compatibles

- Installation facile et rapide sans aucun câblage
- Faible encombrement à plat
- Consommation 0 Watts
- Driver à 5 pouces Technologie RLL pour le Drive Plus 32
- Temps d'accès moyen 65 millisecondes
- Préformaté

DRIVE PLUS 21 ou 32

21 Mo 4950 F HT

30 Mo 5950 F HT

OPTIMIZER

Logiciel qui optimise la capacité de vos disques et accélère vos traitements

- Regroupe les fichiers sur disque
- Diminue les temps de déplacement de la tête de lecture et accélère ainsi les traitements
- Optimise les temps de rangement et la durée de vie du disque

OPTIMIZER

680 F HT (V.A.)

FASTBACK

Logiciel qui diminue le temps d'accès de vos sauvegardes à 8 mn pour 10 Mo !

- Range 10 Mégabytes sur disquettes standards en moins de 8 mn
- Correction automatique d'erreurs pour récupérer les données d'une disquette endommagée pour récupérer jusqu'à 8K secteurs sur une disquette de 360K
- Formatage simultané des disquettes

FASTBACK

1250 F HT (V.A.)

Ces produits peuvent répondre à votre besoin spécifique

Pour vous renseignez appelez dès aujourd'hui le :

(1) 42 88 70 03

KELAR

LOS ANGELES NEW YORK, PARIS, SAN FRANCISCO

83, rue de Passy 75016 PARIS

Tél. : 42 88 70 03 Télex : MBI 290 268

Télécopieur : 42 88 84 21

Tous les produits cités sont les marques déposées de leurs producteurs

SERVICE-LECTEURS N° 272

Oui ! **Merci de m'envoyer une documentation complète sur tous vos produits**

Nom **Tél.**

Société

Adresse

Code Postal **Ville**

Renvoyer ce coupon à KELAR, 83, rue de Passy 75016 Paris

DIREC'TREE : L'OUTIL POUR TOUS

Une interface de convivialité ? Un intégrateur ? Un gestionnaire de disque ? Une interface MS-DOS ? Comment définir Direc'tree qui fait tout cela en même temps ?
Ce n'est pas vraiment nouveau, il y en avait d'autres avant lui mais Direc'tree le fait fort bien, et sans doute (à moins d'en avoir oublié un quelque part ?) beaucoup mieux qu'aucun autre. Et pour 999 F TTC, ce qui n'est pas son moindre atout.

Photo M. Aegerter

S'il y avait un oscar de la convivialité, Direc'tree distribué par Mang Dragon mériterait de le remporter. Et pourtant, il ne possède pas de menus déroulants, ni d'icônes ou d'environnement graphique. Tout ceci est bien normal, puisqu'il fonctionne sur micro-ordinateur dans un environnement MS-DOS.

Sa principale fonction est de rendre aisées l'utilisation de MS-DOS et la gestion du disque dur. Pour faciliter la gestion du disque dur, Direc'tree affiche l'arborescence des répertoires et sous-répertoires, chose déjà vue dans beaucoup d'autres programmes. Mais l'arborescence de Direc'tree fait tenir sur un même écran beaucoup plus de répertoires et sous-répertoires sans perdre pour cela une once de lisibilité, tout en ayant même une qualité de présentation supérieure à ce qui existe ailleurs.

Pour faciliter l'emploi de MS-DOS Direc'tree utilise les flèches du curseur, la touche « Return » et les touches de fonction.

Une simple manipulation des flèches permet de déplacer un curseur le long de l'arborescence affichée à l'écran. A chaque répertoire, les touches de fonction proposent une vingtaine de commandes, qui concernent les fichiers et les répertoires.

Pour les fichiers, ces touches de fonction vont au-delà des classiques lister (Dir), renommer (Ren), effacer (Del), copier (Copy), éditer (Edit), visualiser (Type), puisqu'il est aussi possible de déplacer les fichiers (Move) et de changer leurs attributs (visible, invisible, protégés en écriture etc.), ou d'exécuter un programme.

Le processus est également très convivial. Dès qu'une touche de fonction est choisie, le contenu du répertoire pointé est listé à l'écran. On peut alors déplacer un curseur le long de la liste, et appuyer sur les touches « + », « * » « - » pour marquer les fichiers à traiter un par un, tous en une seule fois, définir un « wildcard », et inverser les marques.

Après validation (Return), la commande est actionnée en demandant au fur et à mesure à l'utilisateur les autres paramètres éventuellement nécessaires (répertoire et

noms de fichiers de destination pour une copie, répertoire seul pour un déplacement etc).

La liste des fichiers est présentée selon quatre ordres possibles : par taille, par date, par ordre alphabétique des noms de fichier ou des extensions. Ces ordres peuvent être croissants ou décroissants et la liste peut se limiter au seul nom des fichiers ou afficher la date, la taille et les attributs.

Les critères d'affichage sont instantanément modifiables, avant même de pointer les fichiers à traiter. Chaque sous-répertoire peut être visualisé sur des critères distincts, qui sont mémorisés même après la mise hors tension de la machine. Il faut noter que cela ne modifie pas l'ordre réel des fichiers sur le disque, ni sur la table d'allocation des fichiers.

Renommer un répertoire

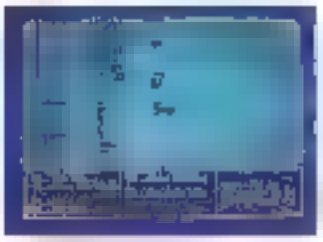
En ce qui concerne les commandes liées aux répertoires, celles de Direc'tree ne se limitent pas aux classiques « créer » et « détruire ». Il y a – là aussi – « un plus » : la possibilité de renommer un répertoire, et même si celui-ci n'est pas vide.

Mais ce n'est pas tout. Deux autres commandes autorisent la création des macrocommandes (en fait, des fichiers batch), et l'établissement des menus de commandes. Mais les deux originalités les plus marquantes sont le système de mots de passe, et la base de données.

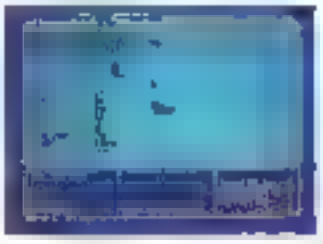
La base de données offre la possibilité d'associer deux lignes de commentaires à chaque fichier du disque. Ceci est bien utile car on oublie souvent à quoi correspondent les innombrables fichiers d'un disque dur même avec un rangement soigneux dans une hiérarchie de sous-répertoires. Ces commentaires sont stockés dans un petit fichier créé et géré par Direc'tree de façon complètement transparente pour l'utilisateur. Celui-ci n'a qu'à pointer n'importe quel fichier du répertoire avec les flèches du curseur pour écrire ou visualiser le commentaire qui s'y rapporte.

Dès le début, Direc'tree affiche l'arborescence du disque dur.

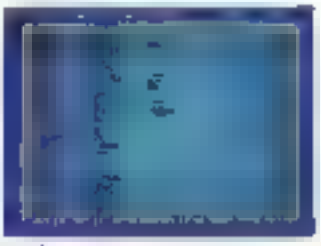
Un menu d'aide peut être appelé, et consulté à l'écran.



En un appui sur F8.

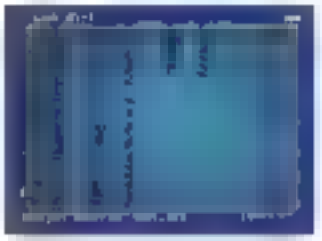


ou Alt... d'autres fonctions apparaissent sur le menu d'aide.



Les flèches du curseur se déplacent le long de l'arborescence, pointant un sous-répertoire pour y exécuter une fonction.

Lister le contenu d'un répertoire.



Attribuer des fichiers en les marquant avec la touche « + ».

Visualiser/modifier les attributs des fichiers.

Ou écrire un commentaire associé à chaque fichier.

Des mots de passe pour les sous-répertoires

Quant au dispositif de sécurité, il consiste à établir des groupes d'utilisateurs (de A à L) ayant respectivement un mot de passe et l'autorisation d'accéder à certaines parties de l'arborescence du disque.

Ainsi protégés, les sous-répertoires « privés » (réservés à un groupe quelconque d'utilisateurs) n'apparaissent plus à l'écran, sauf lorsqu'une personne tape son mot de passe pour y accéder. Ces mots de passe sont cryptés, avant d'être stockés dans un fichier. De la sorte, même un programmeur astucieux ne peut en avoir connaissance.

Quant au programme qui permet de créer les mots de passe, de les attribuer à un groupe d'utilisateurs, et de leur réserver certains répertoires : c'est un programme externe à Direc'tree. Il est recommandé dans la documentation de ne pas l'installer sur le disque dur et d'en réserver l'emploi à un « directeur de la sécurité ».

Bien évidemment, ces dispositifs de sécurité n'affectent que Direc'tree, et se trouvent inopérants dès qu'on le quitte pour retourner sous MS-DOS.

Pour compléter ce dispositif, la commande de modification des attributs d'un fichier est dotable, elle aussi, d'un mot de passe. On peut ainsi mettre Direc'tree dans le fichier « AUTOEXEC.BAT » protégé en écriture, afin que l'utilisateur non autorisé ne puisse modifier ce fichier ou quitter Direc'tree.

Ce dispositif de sécurité est contournable sans trop de difficulté (en important ATTRIB de MS-DOS, et en utilisant pour l'actionner l'accès direct à MS-DOS proposé dans Direc'tree).

Mais son rôle est beaucoup plus d'aider un utilisateur à ne visualiser et à n'employer que les fichiers et répertoires qui le concernent directement lorsque son système est exploité à plusieurs. Seuls les répertoires qui le concernent sont visualisés, et dans le cas d'une arborescence importante donc complexe, cela en facilite la lisibilité.

Quant à la documentation, elle est succincte, mais ce ne peut être un reproche : la clarté des menus, la simplicité de Direc'tree est telle, que la documentation est presque inutile. On installe Direc'tree, et on découvre 90 % de ses fonctionnalités sans avoir eu besoin d'ouvrir le manuel. Seules les fonctions les plus complexes nécessitant qu'on y jette un bref coup d'œil : les macrocommandes, les menus préétablis, la gestion des mots de passe, et les modifications d'attributs.

Sans prétention en apparence, Direc'tree est un outil simple et facile qui s'adresse à tous les utilisateurs même les plus avertis.

P. Formé

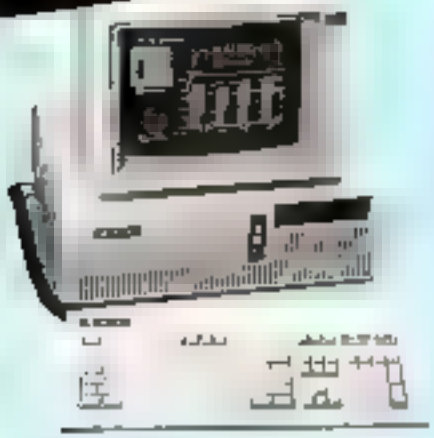
HD MicroSystèmes 42 42 55 09

à 2 minutes de la Défense

67 Rue Sartoris 92250 La Garenne Colombes. Télex 614 260

12 Rue Michell du Crest 1205 Genève

HDM AX6 compatible AT3
16 900 F



HDM XS-1 compatible XT
SUPER PROMO

Disque dur 20 Mo CONTO
3 495 F
avec carte contrôleur, câble et vis
Garantie 1 an.

Ordinateur
Carte mère 8 ou 10 MHz
Alimentation 150 W
Connecteur pour souris
Lecteur de disquettes 3"1/2 ou 5"1/4
Clavier 102 touches
Carte RS232 avec imprimante
Carte Hercules compatible
Assemblage soigné, 1 an garantie
Version CGA à 1 lecteur 3"1/2

COMPOSANTS POUR EXTENSIONS

1 850 F	80C86 10 MHz	5 350 F	80386 16-20 MHz
3 800 F	80286 8-10 MHz	40 F	80287 8 MHz
3 450 F	80286 12-16 MHz	20 F	8087-2 8 MHz

CARTES PERIPHÉRIQUES XT/AT

Choix	Coût	
	5 900 F	Carte mère 80286 AT 8/10 MHz 6 slots 16 bits, horloge 10 MHz
250 F	8300 F	Carte mère 80386 AT 16 MHz, 6 slots 16 bits
	8900 F	Carte mère 80386 AT 20 MHz, 6 slots 16 bits
180 F	690 F	RS 232C 2 ports optionnel
	490 F	RS 232C 1 port
	2 790 F	RS 232C 8 ports
	990 F	RS 232C 4 ports, 2 parallèles, horloge, jeu de fonctions DOS
180 F	795 F	Carte mémoire 0 à 384 Ko
	995 F	Carte mémoire 0 à 2 Mo
150 F	795 F	Mémoire vidéo 256 Ko pour Hercules, CGA, EGA, VGA
	1995 F	Carte Mo
150 F	690 F	Graphique couleur 640 x 200
290 F	990 F	EGA 640x350 16 couleurs, 256 K RAM, compatible IBM, logiciel Paint inclus
	805 F	RS 232C supplémentaire
	2 290 F	HDMA contrôleur disque dur et lecteur disquette
	NC	Graphique 8 couleurs 720 x 350
	890 F	3/4 MO 3"1/2
	290 F	2 Mo SIMM
	790 F	2 Mo pour AT
	2 100 F	2 Mo pour AT QK
450 F	1 450 F	Multi-fonctions 2 Mo (sans RAM)
200 F	490 F	Multi-fonctions 2 Mo RS 232 horloge, sauvegarde batterie, jeu de fonctions
	850 F	Contrôleur disque dur
	850 F	HD 3"1/2 ou 5"1/4 3 lecteurs
	3 490 F	IEEE 488
	3 290 F	ADDA 12 bits 16 voies
	6 900 F	Carte mère
	450 F	Horloge calendrier sauvegardée
	490 F	Imprimante 2 ports
850 F	490 F	Contrôleur de disque souple avec télécommande
	690 F	Contrôleur bandes 10 Mo 40 Mo HDM
	390 F	Contrôleur disque dur WD1002 ou Cyte
	990 F	Contrôleur disque dur WD1003 ou Cyte 2 disques 340 Mo pour AT Western digital
360 F	850 F	Epson Valu
	850 F	Epson Valu jeu d'encre
180 F		Protection
250 F		Protection pour AT

Disque dur
Carte contrôleur
Câble
Alimentation 150 W
Boîtier

MONITEURS

830 F	12" vert composite
990 F	12" ambre
2 650 F	14" couleur
4 490 F	14" TVM
6 200 F	14" couleur EGA

CLAVIERS AZERTY SOURIS

790 F	Clavier AT
950 F	Clavier
990 F	Souris

LECTEURS DE DISQUETTES DUPLICATEURS

890 F	360 Ko
990 F	1,2 Mo
5 950 F	Duplicateur

DISQUES DURS

3 [illegible] F	20 Mo LOGITO ou SEAGATE
5 900 F	40 Mo
6 900 F	60 Mo 18 ms

STREAMERS

4 900 F	20 Mo pour XT ou AT
5 900 F	40 Mo pour XT ou AT
6 500 F	60 Mo pour AT

IMPRIMANTES

	Marguerite Tally
2 490 F	MT 80 80 cps NLQ
2 490 F	MT 81 80 cps NLQ
3 350 F	MT 85 132 cps NLQ
4 990 F	MT 86 160 cps NLQ
5 500 F	MT 87 200 cps NLQ, traction, interface sub
3 200 F	MD 02 200 cps 96 col. multicolore, traction auto
29 090 F	MD 9 laser
	Epson
2 490 F	LX 86 132 cps 80 col.
NC	FX 800 FX 1000 LQ 500

ACCESSOIRES. PIECES DETACHEES

5 300 F	Ordinateur 80 [illegible]
7 500 F	Ordinateur 80 [illegible]
	A insertions
990 F	[illegible]
350 F	[illegible]
990 F	[illegible]
350 F	[illegible]
190 F	[illegible]
4 F	[illegible]
150 F	[illegible]
780 F	[illegible]
	Boites de rangement
185 F	[illegible]
5 F	[illegible]
165 F	[illegible]
9 F	[illegible]

CONSOMMABLES

	Disquettes SS/DD (disque rigide garanti)
	Disquettes 3"1/2 [illegible]
45 F	DF/DD 48 tpi
65 F	DF/DD 96 tpi
69 F	HDS 3"1/2 DF/DD 135 tpi
	3"1/2 [illegible]
350 F	DF/DD 96 tpi
195 F	[illegible]
150 F	[illegible]
	Rubans pour imprimantes
79 F	[illegible]
95 F	[illegible]

CABLES

150 F	Parallèle [illegible]
90 F	[illegible]
80 F	[illegible]
60 F	[illegible]

LOGICIELS

DOS 3"1/2 Sauvegarde Basic
Multiplan Framework [illegible] EASYCAD

COMPATIBLES APPLE

3 500 F	[illegible]
1 350 F	[illegible]
150 F	[illegible]
180 F	[illegible]

Tous les autres périphériques cartes, circuits imprimés nus sont disponibles sur stock consultez-nous

- Vente par correspondance : CR-F pour port assurance et emballage si inférieur à 5 kg, au dessus de 5 kg nous consulter
- Durée hebdomadaire : lundi de 9h à 19h et samedi de 9h à 12h. Commandes administratives acceptées
Tarif développé micro et composants sur demande + 4F. TVA applicables sans préavis
Apple est une marque déposée par Apple Computer Inc. IBM est une marque déposée par IBM Corp.

[illegible]
[illegible]

Vous souhaitez recevoir une documentation complète sur les publicités et nouveaux produits présentés dans ce numéro

Il vous suffit pour cela de cercler sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information désirée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTEMES qui transmettra toutes les demandes et vous pourrez recevoir la documentation.

[illegible]

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau ci-dessous.

Secteur d'activité

Recherche	0
Enseignement	1
Informatique/Micro-informatique	2
Electronique/Electrotechnique	
Automatique/Robotique	3
[illegible]	4
[illegible]	5
Fabrication d'équipements [illegible]	6
[illegible]	7
[illegible]	8
Autre secteur	9

Fonction

Direction	0
Cadre	
Ingénieur	2
Technicien	3
Employé	4
Etudiant	5
[illegible]	6

OFFRE SPECIALE D'ABONNEMENT

Abonnement France

1 an : 11 numéros, 225 F au lieu de 265 F soit une économie supérieure à 10 %

2 ans : 22 numéros, 440 F au lieu de 572 F, soit une économie de 132 F

Tarif étranger, 1 an : 300 F

SERVICE LECTEUR MICRO-SYSTEMES N° 76

Pour être rapidement informé sur nos publicités et nouveaux produits, retournez cette carte (écrire en capitales).

Nom ____________ Prénom ____________

Adresse ____________

[illegible] ____________

Pays ____________ Secteur d'activité ____________ [illegible]

[illegible] ____________

[illegible]	[illegible]	[illegible]	4	[illegible]	6	[illegible]	8	9	10	[illegible]	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	[illegible]	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	[illegible]	58	59	60	[illegible]	62	63	64	65	66	67	68	69	70	[illegible]	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	[illegible]	103	104	105	106	[illegible]	108	109	110	[illegible]	[illegible]	[illegible]	114	115	116	[illegible]	118	119	120	[illegible]	[illegible]	[illegible]	124	125
126	[illegible]	128	129	130	131	132	[illegible]	134	135	136	[illegible]	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	[illegible]	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	[illegible]	172	173	174	[illegible]
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	[illegible]	[illegible]	[illegible]	214	215	216	217	218	[illegible]	220	[illegible]	222	223	224	225
226	227	228	229	230	[illegible]	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250
251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	[illegible]	272	273	274	275
276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	[illegible]	[illegible]	[illegible]	314	[illegible]	316	[illegible]	318	[illegible]	320	321	322	[illegible]	324	325
326	327	328	329	330	[illegible]	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350
351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	[illegible]	372	[illegible]	374	375
376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400

PROFITEZ DE NOTRE REDUCTION ABONNEMENT

[illegible]

Nom, prénom ____________

Adresse ____________

____

Code postal ______ Ville ____________

MS 76

À retourner accompagné de votre règlement à Micro-Systèmes service abonnement 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Veuillez m'abonner à Micro-Systèmes pour une durée de :

1 an ☐ 225 F au lieu de 265 F

2 ans ☐ 440 F au lieu de 572 F

à partir du prochain numéro [illegible]

Ci-joint mon règlement par :

Chèque postal

Chèque bancaire

Mandat-lettre

[illegible]

MICRO SYSTEMES

S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

Carte à joindre au règlement et à adresser à

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12 rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 France

MICRO SYSTEMES

Vous désirez vous abonner

Pour cela écrivez à MICRO-SYSTÈMES
utilisez notre carte d'abonnement

MICRO-SYSTÈMES est à votre disposition pour répondre à toutes vos questions concernant votre abonnement

N'hésitez pas à choisir votre abonnement à MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de la réduction que vous en obtiendrez

METHODOLOGIE DE CREATION D'UNE ROUTINE RESIDENTE SOUS MS-DOS

Bien que cet article décrive un transcodeur destiné à rendre compatible une imprimante TKL 8510 avec un ordinateur du type IBM PC, ce n'est pas là son objet principal. Pour arriver au but fixé, il est nécessaire de posséder un minimum d'informations sur la manière dont fonctionne MS-DOS et en particulier la méthode utilisée pour laisser un programme résident en mémoire, à la manière de Sidekick de Borland par exemple. C'est surtout ce point que nous développerons, laissant à chacun le choix d'adapter la partie transcodage à son propre matériel. La méthode décrite peut être utilisée à bien d'autres usages, allant du simple affichage de l'heure à l'écran à la gestion d'une réception par la voie RS 232 en passant par le pilotage de cartes personnalisées du genre convertisseur analogique digital ou modem. Toutefois, certaines applications nécessiteront une connaissance plus approfondie du matériel.

de B. Marchal

Ordinateur
machine sous MS-DOS

Langage
Turbo Pascal

Plusieurs voies s'offrent à nous pour arriver au but recherché et nous aborderons progressivement les différents choix et problèmes en les illustrant par des programmes d'essais.

Il faut tout d'abord choisir un langage de programmation, le mieux adapté étant sans conteste possible l'assembleur. Toutefois, la programmation d'un algorithme assez compliqué en assembleur risque d'être longue et fastidieuse et toute modification ultérieure éventuelle serait extrêmement laborieuse.

Il est donc plus sage de se tourner vers un langage évolué, plus lent et plus gourmand en octets de mémoire mais qui nous donnera une bien plus grande souplesse ainsi qu'un confort appréciable pour la mise au point. Ce langage doit pouvoir s'interfacer facilement au langage machine car l'interface avec les logiciels de base de l'ordinateur (le Bios) nous y oblige.

Ces différentes raisons nous ont conduit à utiliser le langage Pascal, et plus particulièrement Turbo Pascal très répandu dans le monde des « compatibles IBM » qui possède les qualités requises et qui, de plus, est d'un emploi très agréable lors des cycles édition, compilation/exécution inévitables en cours de développement. Son défaut est de charger systématiquement toute sa bibliothèque de calcul, même si le programme utilisateur n'en a pas besoin. Ainsi, un programme utilisateur dont le texte ne comprend en tout et pour tout que les deux instructions Begin et End produit un fichier compilé exécutable (.COM) de 11 433 octets avec la version 3.0. Notons que ceci n'a pas une trop grande importance, étant donné que la capacité disponible est souvent de 640 ko. Un compilateur C serait toutefois plus économe en mémoire utilisée.

Les interruptions logicielles d'appel au Bios

Etudions maintenant les appels au Bios, c'est-à-dire aux sous-programmes d'entrée/sortie de base d'un ordinateur en nous limitant au cas d'un compatible IBM PC.

Tous ces appels se font par interruptions logicielles c'est-à-dire en faisant exécuter au microprocesseur 8086 ou 8088 une instruction INT n, n étant le numéro de l'interruption. Le nombre d'exceptions possible est de 256, mais toutes ne sont pas utilisées. Le Bios n'en exploite uniquement que les numéros 0 à 31.

Interruption n°	Routine correspondante	
0 = 00H	Division par zéro	
1 = 01H	Pas à pas	
2 = 02H	Interruption non masquable (NMI)	
3 = 03H	Point d'arrêt	
4 = 04H	Dépassement de capacité	
5 = 05H	Impression de l'écran	
6 = 06H	Réservée	
7 = 07H	Réservée	
8 = 08H	Timer	Interruptions
9 = 09H	Clavier	matérielles
10 = 0AH	Réservée	correspondant
11 = 0BH	Voie série N° 2	aux entrées 0 à 7
12 = 0CH	Voie série N°	du contrôleur
13 = 0DH	Disque dur	d'interruption
14 = 0EH	Disquette	type 8279
15 = 0FH	Imprimante	
16 = 10H	Ecran vidéo	
17 = 11H	Configuration	
18 = 12H	Taille mémoire	
19 = 13H	Disque ou disquette	
20 = 14H	Communication série	
21 = 15H	Réservée (anciennement cassette)	
22 = 16H	Clavier	
23 = 17H	Imprimante	
24 = 18H	Réservée (Basic résident)	
25 = 19H	Bootstrap	
26 = 1AH	Date et heure	
27 = 1BH	Appui sur Break du clavier	
28 = 1CH	Temporisation (TICK)	
29 = 1DH (*)	Paramètres d'initialisation vidéo	
30 = 1EH (*)	Paramètres des secteurs de disquettes	
31 = 1FH (*)	Table des caractères pour l'écran graphique	

Fig. 1 - Liste des vecteurs d'interruption du Bios

Les vecteurs 10H à 1AH permettent d'accéder à des sous-programmes du Bios rendant divers services, dont on pourra trouver les détails dans les ouvrages spécialisés. La plupart nécessitent d'initialiser certains registres du microprocesseur avant d'être appelés, et fournissent au retour un compte rendu de la manière dont la tâche a été exécutée, également dans les registres du 8088. La plupart du temps, ces routines préservent les contenus des registres sauf AX et le registre d'état. Les autres sont modifiés uniquement dans le cas où une valeur est retournée à l'appelant.

Le vecteur 1BH pointe sur la routine à exécuter lors de l'appui sur la touche BREAK du clavier. Il pointe à l'initialisation sur une instruction IRET.

Les vecteurs 08H à 0FH correspondent aux huit demandes émanant du contrôleur 8279. Elles sont un peu plus délicates à utiliser car ce sont des demandes d'interruptions matérielles non pas appelées par programme mais par un événement externe (front montant). Les sous-programmes destinés à les servir doivent, de plus, envoyer un accusé de réception au 8279.

Quant aux trois derniers « vecteurs », il ne faut surtout pas les appeler car ce sont des adresses de tables de données et non pas de codes machine exécutables.

(En réalité, huit d'entre elles, portant les numéros 8 à 15, sont matérielles et ne peuvent être appelées directement par un programme.)

Les suivants sont utilisés par MS-DOS et par le Basic.

Les numéros 96 à 104 (soit 60H à 67H) sont réservés à des programmes utilisateur.

La table des adresses de ces sous-programmes se trouve en mémoire vive et commence à l'adresse absolue 0. On l'appelle table des vecteurs d'interruptions. Chaque vecteur occupe 4 octets. Les deux premiers indiquent l'offset du sous-programme et les deux autres le segment où il se trouve. La définition de ces termes sera précisée par la suite.

Il est très facile de visualiser cette table sous Debug par la commande DD 0,FF par exemple, qui montre les 64 premiers vecteurs. On remarquera que chacun des deux mots de 16 bits d'un vecteur est inscrit octet de poids faible d'abord, suivi par l'octet de poids fort.

La signification des différentes interruptions d'appel au Bios est donnée à la figure 1.

Architecture du 8086/8088

Nous n'allons pas ici entrer dans des détails par ailleurs développés dans notre initiation et inutiles à notre assimilation mais il est indispensable de connaître la structure du microprocesseur utilisé afin de réaliser convenablement les appels au Bios. Celle-ci est rappelée à la figure 2. On y trouve quatre registres d'usage général de 16 bits notés AX, BX, CX et DX, chacun d'eux pouvant de plus être divisé en deux registres de 8 bits. Ainsi, AX se compose de AH et AL qui représentent respectivement l'octet de poids fort et celui de poids faible. SI et DI sont deux registres d'index que nous n'utiliserons pas. Viennent ensuite BP pointeur de base et SP pointeur de pile habituel, utilisé en particulier pour sauvegarder l'adresse de retour des sous-programmes.

Le pointeur d'instruction est noté IP et le registre des indicateurs FLAGS.

Les quatre derniers registres (CS, DS, ES et SS) sont spécialisés et sont appelés registres de segments. En effet, on sait que la mémoire adressable par le 8088 est segmentée. La correspondance entre une adresse physique (émise sur le bus d'adresses de 20 bits par le microprocesseur) et une adresse logique composée d'un segment et d'un offset (ou décalage en bon français) s'effectue simplement par la formule

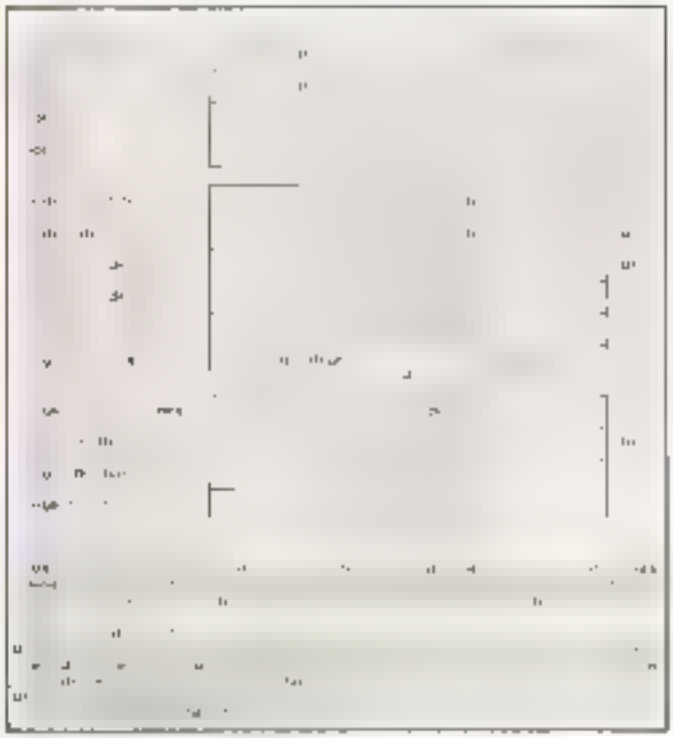


Fig. 2 - Registres internes du 8086/8088

Fig. 3 : exemple d'utilisation de sous-programmes du Bios

Adresse physique
= 16 x segment + offset

La taille des opérandes (registres comme adresse) étant de 16 bits, la taille maximale d'un segment est de 64 Ko. Dans le passage de la multiplication par 16 revenant en fait à un décalage de 4 bits vers la gauche, on retrouve bien le fait que les adresses aient une largeur de 20 bits.

Le 80286 cherche systématiquement ses instructions dans le segment pointé par CS : IP indique alors l'offset de l'instruction dans ce segment.

De façon identique, l'adressage des données se fait en principe dans le segment pointé par DS (plus rarement dans les autres). Enfin SP et BP intègrent en fait un décalage dans le segment de pile pointé par SS.

Toute interruption du microprocesseur, matérielle ou logicielle, provoque la sauvegarde dans la pile du registre de flags et des registres CS et IP. Ceux-ci sont ensuite chargés avec les deux mots de 16 bits trouvés dans la table des vecteurs d'interruptions et l'instruction suivante est donc cherchée à cette adresse qui doit être le point d'entrée du sous-programme d'interruption.

Le retour de ce sous-programme s'effectue par une instruction spécialisée IRET qui recharge IP, CS et le registre de flags avec les valeurs sauvegardées précédemment, à condition bien sûr que les registres SS et SP aient gardé leurs valeurs.

Utilisation des interruptions sous Turbo Pascal

Turbo Pascal possède deux instructions permettant d'utiliser les services du Bios et de MS-DOS. Il s'agit respectivement de
- intr/registers
- msdos/registers

Les appels à MS-DOS se font via l'interruption 21H. La déclaration suivante est équivalente à Uses Dos;

Dans ces deux cas, registers est une variable structurée de type enregistrement. Les champs enregistrés par les mots de 16 bits qui permettent l'échange de données entre les variables Pascal et les sous-programmes appelés via les registres du processeur.

La figure 3 donne un exemple de programme Pascal très simple faisant appel à l'interruption 16H du Bios pour lire un caractère au clavier puis à l'interruption 10H pour écrire un caractère sur l'écran.

L'interruption 16H gère le clavier et peut rendre trois services selon la valeur de AH que nous décrivons de manière simplifiée ci-dessous :

AH=0 Attention clavier et retour du code dans AL.

AH=1 Test du clavier et retour avec le flag Z = 1 si une touche a été enfoncée.

AH=2 Retour avec l'état du clavier dans AL.

La fonction 0 lit donc le clavier avec AH=0 lors de l'appel puis recopie le code fourni dans AL lors du retour.

Le programme vérifie ensuite le caractère en majuscule grâce à la fonction UPCASE du Pascal puis affiche la procédure en cours.

Cette dernière fait appel à l'interruption 10H du Bios chargée de gérer l'écran et qui comporte 15 services possibles. Le numéro du service demandé (ici 14=0EH) doit être placé dans AH. Pour ce service, il est fourni de plus le code à afficher dans AL. Les autres registres sont alors écrasés et il faut donc les sauvegarder auparavant. Aucun renseignement n'est fourni au retour de cette interruption.

Il est bien évident que la même fonction peut se traiter plus simplement, uniquement à partir d'instructions Pascal. La seule utilité de l'interruption est de montrer la manière d'utiliser les Bios en échangeant des données entre les variables Pascal et celui-ci.

En règle générale, chaque interruption Bios rend différents services et le code de celui demandé est placé dans AH. Parfois les valeurs peuvent aussi être nécessaires.

Quand le Bios trouve un résultat, celui-ci se retrouve généralement transmis par le registre AL. Nous en avons fini avec les interruptions matérielles et de nombreuses informations sont données dans les ouvrages spécialisés.

Détournement des interruptions

Pour l'instant, nous savons utiliser les interruptions existantes, mais pas encore les détourner de leur usage d'origine.

Pour cela, il suffirait en théorie de modifier la table des vecteurs d'interruptions. En réalité, il est déconseillé de le faire directement et MS-DOS procure les services correspondants qui permettent de lire ou d'écrire un vecteur en toute sécurité sur n'importe

Nous utiliserons pour l'exemple suivant l'interruption logicielle 1CH exécutée par le système d'exploitation environ 18 fois par seconde. A l'initialisation, le vecteur correspondant pointe sur une adresse mémoire où se trouve une instruction IRET (CFH), et cette interruption ne produit aucun effet. En modifiant la valeur du vecteur, il est possible pour un programme d'utiliser cette horloge temps réel pour ses propres besoins.

Le programme complet est donné à la figure 4. Il affiche le nombre de secondes écoulées à l'écran jusqu'à ce que l'on appuie sur la touche Escape. Il est bien sûr possible de le modifier pour gérer simultanément une autre tâche, puisque la mise à jour du compteur est effectuée dans le sous-programme d'interruption lui-même.

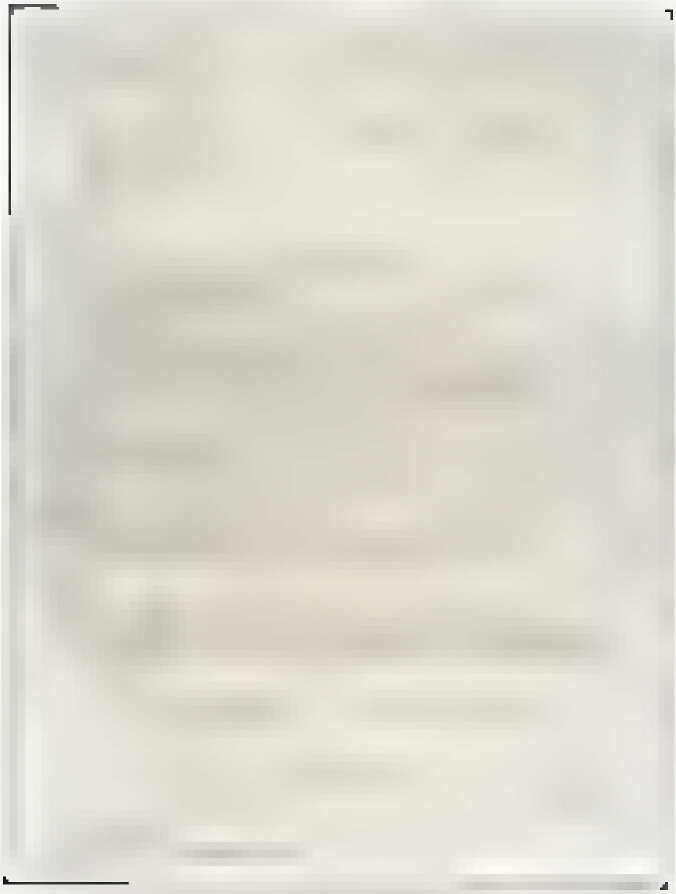


Fig. 4 — [illegible]

Le programme principal installe le nouveau vecteur après avoir pris soin de sauvegarder l'ancien, de manière à le restituer à la fin. Ceci se fait par les procédures getint et setint qui [illegible] les deux services de MS-DOS (25H et 35H) autorisant la manipulation des vecteurs. On remarquera que Turbo-Pascal permet d'obtenir [illegible] les renseignements indispensables à l'installation du nouveau vecteur à savoir le segment de code du programme par la fonction CSEG et l'offset de la procédure newtick dans le segment [illegible] par la fonction ofs; [illegible] d'ailleurs aussi être utilisée pour connaître l'offset des variables, mais dans le segment DSEG de données du Turbo-Pascal.

Par la suite, la boucle principale se [illegible] le clavier (sans appel direct au Bios cette fois, mais on aurait pu le faire !) et le booléen tick qui indique si le compteur a été modifié. Dans l'affirmative, un nouvel affichage est effectué.

Venons-en maintenant à la procédure newtick, appelée [illegible] par le [illegible] à intervalles de temps réguliers. Comme on ne sait rien du contexte du microprocesseur lors de l'appel, il est indispensable de sauvegarder tous ses registres (sauf les flags qui sont [illegible] automatiquement lors de l'interruption) de manière à pouvoir les restituer lors du retour. En réalité, seuls les registres utilisés [illegible], mais dans le cas où l'on souhaite utiliser des instructions Pascal, ils seront effectivement tous détruits.

Il faut, en outre, savoir que Turbo-Pascal implante systématiquement en début de [illegible] les instructions push BP/mov BP,SP/push BP comme on peut le vérifier facilement sous [illegible].

Ces renseignements expliquent la première et la dernière ligne d'instructions « inline » de la procédure newtick.

L'instruction sti, implantée à la fin de la première, sert à autoriser de nouveau les interruptions matérielles qui sont automatiquement inhibées dès qu'une interruption est acceptée par le processeur.

Comme le Bios utilise lui-même les interruptions pour ses besoins propres, il est prudent de les réarmer, mais seulement après avoir effectué les sauvegardes. Notons enfin que le 8088 les réarme de toute façon lorsqu'il exécute l'instruction IRET (codée CFH).

La seconde instruction « inline » est destinée à charger le registre DS du 8088 avec la valeur du segment de données de Turbo-Pascal et mérite quelques explications. Lors du lancement d'un programme, Turbo-Pascal initialise le registre DS avec la valeur du segment où il place ses variables globales. Par la suite, leur accès nécessite que DS n'ait pas varié. Or on ne connaît pas la valeur de DS lorsque tick se produit. Il est donc impossible dans ces conditions de manipuler des variables Pascal.

Heureusement, il existe un moyen de contourner cette difficulté. Il suffit après lancement du programme, c'est-à-dire lorsque les différents segments utiles à Turbo-Pascal sont déterminés, de sauvegarder la valeur de son segment de données à un endroit déterminé de son segment de CODE dans une constante avec type (nommée ici segdat). Turbo-Pascal range justement les constantes avec type dans ce segment, et autorise de leur affecter une valeur donc les traite de ce point de vue comme des variables. C'est l'instruction segdat := dseg qui joue ce rôle.

Lorsque tick a lieu, CS du 8088 prend justement la valeur du segment de code de Turbo-Pascal, puisque c'est cette valeur qui constitue le segment du vecteur d'interruption. Il est ainsi possible de charger DS en utilisant l'instruction mov ds,[segdat] à condition de la faire précéder du préfixe [illegible] de segment [illegible] qui indique au [illegible] que [illegible] se trouve dans le segment pointé par CS et non pas dans celui pointé par DS. Le registre DS contenant maintenant la valeur du segment de données de Turbo-Pascal, il est possible de [illegible] les instructions qui suivent comme dans un programme normal.

En effet, toutes les variables globales de Turbo-Pascal se trouvent dans le segment pointé par DS et les variables locales se trouvent dans le segment de pile pointé par [illegible]. Nous reviendrons sur ce point important par la suite.

D'un point de vue pratique, coder les instructions [illegible] peut sembler [illegible] souvent préférable de passer sous [illegible] les instructions grâce à la commande Assemble puis de [illegible] les codes [illegible] grâce à la commande Unassemble. [illegible] les [illegible] que [illegible] Turbo. On remarquera [illegible] que des [illegible] Pascal peuvent [illegible] dans les instructions [illegible] l'opération d'un mot de 16 bits qui [illegible] d'une variable dans le segment de données ou [illegible] d'une procédure dans le segment de code. [illegible] sont bien sûr des constantes, c'est-à-dire des valeurs [illegible] connues [illegible] il est [illegible] impossible de générer des mots dont la valeur [illegible] connue qu'à l'exécution.

Nouveaux problèmes posés par un programme résident

Jusqu'à présent, nous avons créé des programmes « normaux », c'est-à-dire qui ont une fin, et qui libèrent à ce moment la mémoire qu'ils occupaient. C'est exactement ce qui se produit lors-

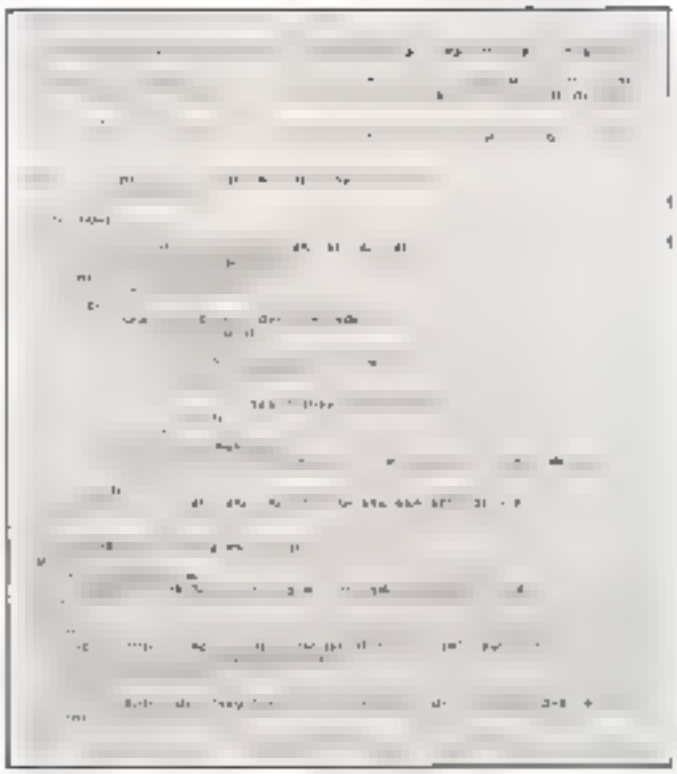


Fig. 5 Programme résident s'installant en interception de l'INT 1CH du BIOS

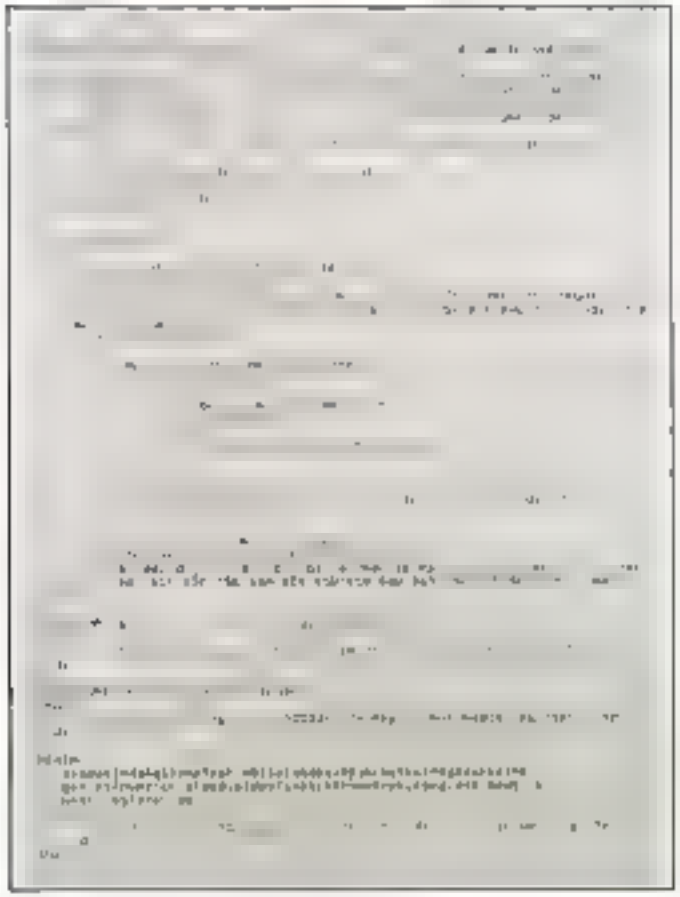


Fig. 6 Affichage permanent du temps écoulé à l'écran

que s'exécute l'instruction END du programme principal.

La fonction de MS-DOS utilisée dans ce cas par le programme compilé porte le numéro 4CH. Mais si nous souhaitons rendre le programme résident, il faut le terminer en appelant le service 31H qui déclare occupée la zone mémoire concernée.

Il convient alors d'indiquer dans le registre DX le nombre de paragraphes (blocs de 16 octets) à réserver. Pour le connaître, il suffit de savoir que le segment de données de Turbo-Pascal se trouve forcément à la suite du segment de code. Connaissant l'offset de la dernière variable déclarée dans ce segment, il est évident que le nombre total d'octets utilisés (code + données) est déterminé par la formule :

DSEG-CSEG + 6
+ offset(dernière variable)

Il conviendrait en toute rigueur d'y ajouter l'encombrement de cette dernière variable elle-même si celle-ci est utile à la partie résidente du programme.

Comme il faut indiquer un nombre de paragraphes, on arrondit la valeur précédente au multiple de 16 immédiatement supérieur et on divise par 16 afin de la valeur à charger finalement dans DX :

DSEG - CSEG + offset(dernière variable) div 16 +

Un programme résident affichant en permanence l'heure en haut et à droite de l'écran illustre ce qui vient d'être dit. Il est donné à la figure 5. Il détourne le vecteur 1CH comme le programme précédent, mais la différence essentielle est que la dernière instruction END n'est jamais exécutée. On appelle auparavant le service 31H de MS-DOS, et c'est en fait lui qui termine le programme. Pour le vérifier, il suffirait par exemple d'insérer une instruction d'affichage d'un message à l'écran juste avant END et on se rendrait compte que l'affichage ne se produit jamais.

Pour faire exécuter ce programme, il convient de le faire compiler avec l'option « COM. » et de retourner au niveau DOS pour l'appeler au clavier comme n'importe quel autre programme exécutable. Il fonctionne en principe correctement sous MS-DOS mais il n'est pas évident qu'il continue à fonctionner normalement quand d'autres logiciels s'exécutent, car nous avons commis deux négligences qui risquent de « planter » l'ordinateur.

Le vecteur 1CH était peut-être déjà utilisé à notre insu par d'autres logiciels résidents et nous ne leur laissons plus la possibilité de s'en servir.

La profondeur de la pile n'est peut-être pas suffisante pour l'usage que nous en faisons. En effet les procédures Pascal utilisées dans newtick en ont certainement besoin pour transmettre leurs paramètres et ceci n'était pas prévu.

Nous allons donc remédier aux défauts du programme précédent en en donnant une version finale un peu plus élaborée (fig. 6).

Pour le premier défaut signalé nous procédons de la manière suivante : nous stockons dans le segment de code et dans l'ordre, offset et le segment initiaux de la procédure tick, d'une manière analogue à celle utilisée pour sauvegarder le segment de données de Turbo Pula, en fin de procédure newtick à la place de l'instruction IRET nous faisons un saut intersegment (JMP FAR) INDIRECT avec cette adresse comme opérande après avoir pris soin de restaurer le contexte.

L'instruction est bien sûr codée avec le préfixe correcteur de segment CS, car à cet instant nous avons déjà forcément restitué la valeur antérieure de DS, et nous ne pouvons plus nous servir de ce registre pour pointer correctement nos données. Seul le registre CS a encore une valeur utilisable.

Pour corriger le second défaut, il nous suffit de créer notre propre pile, de taille suffisante après avoir sauvegardé les pointeurs de la pile du programme appelant de manière à les lui rendre inchangés. Le plus simple pour réserver notre espace de pile

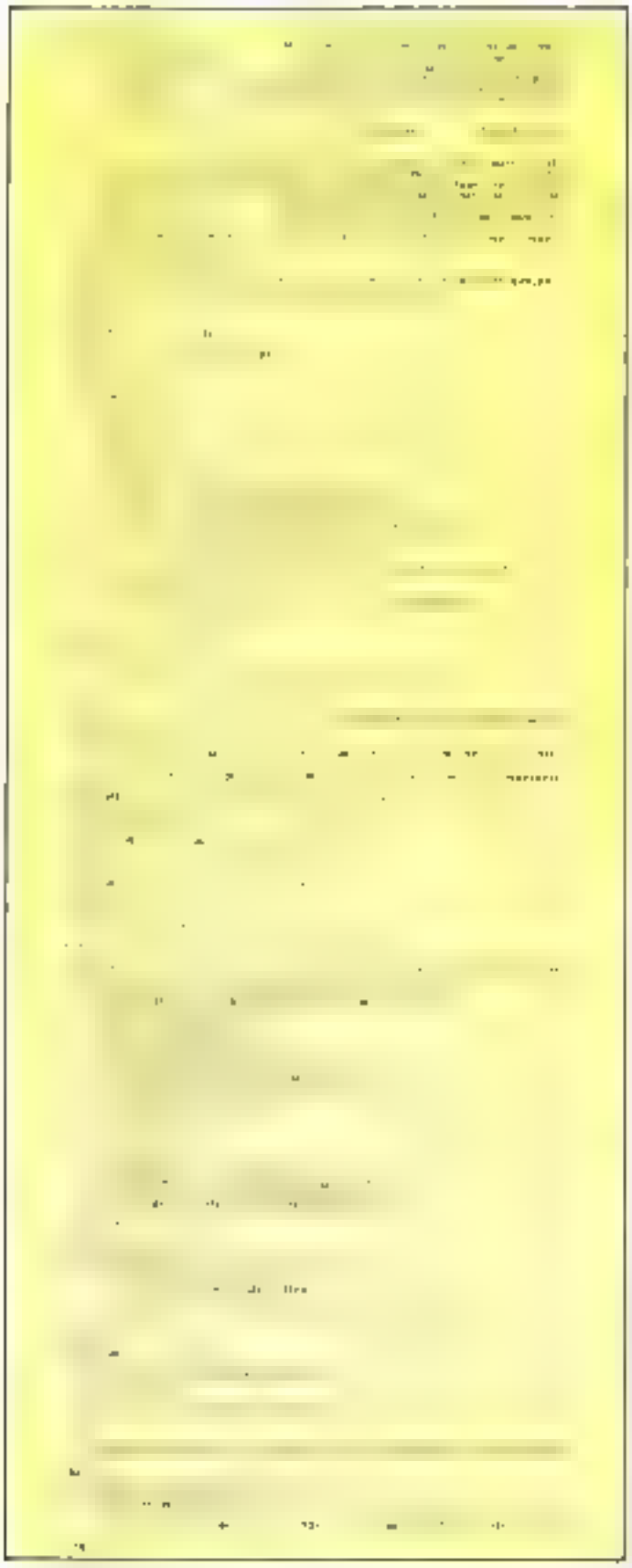


Fig. 7 a) Programme principal

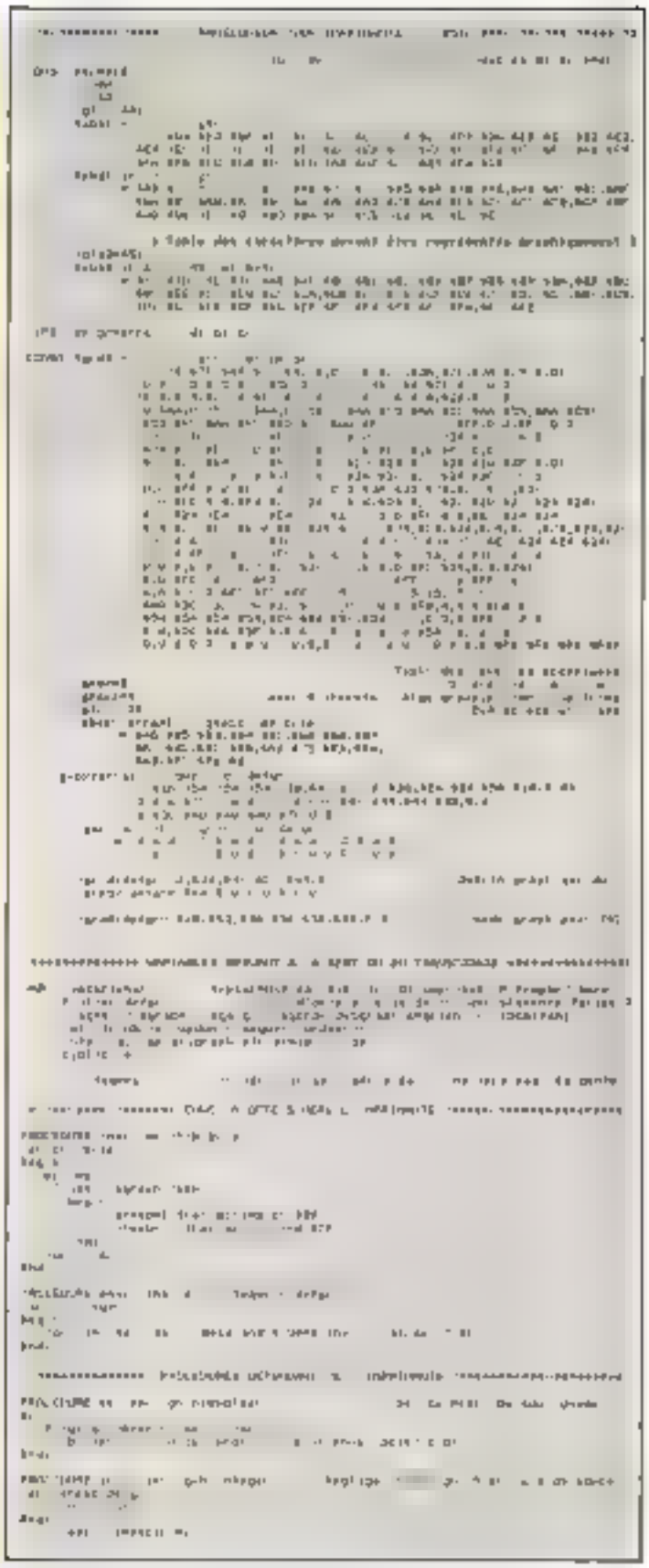
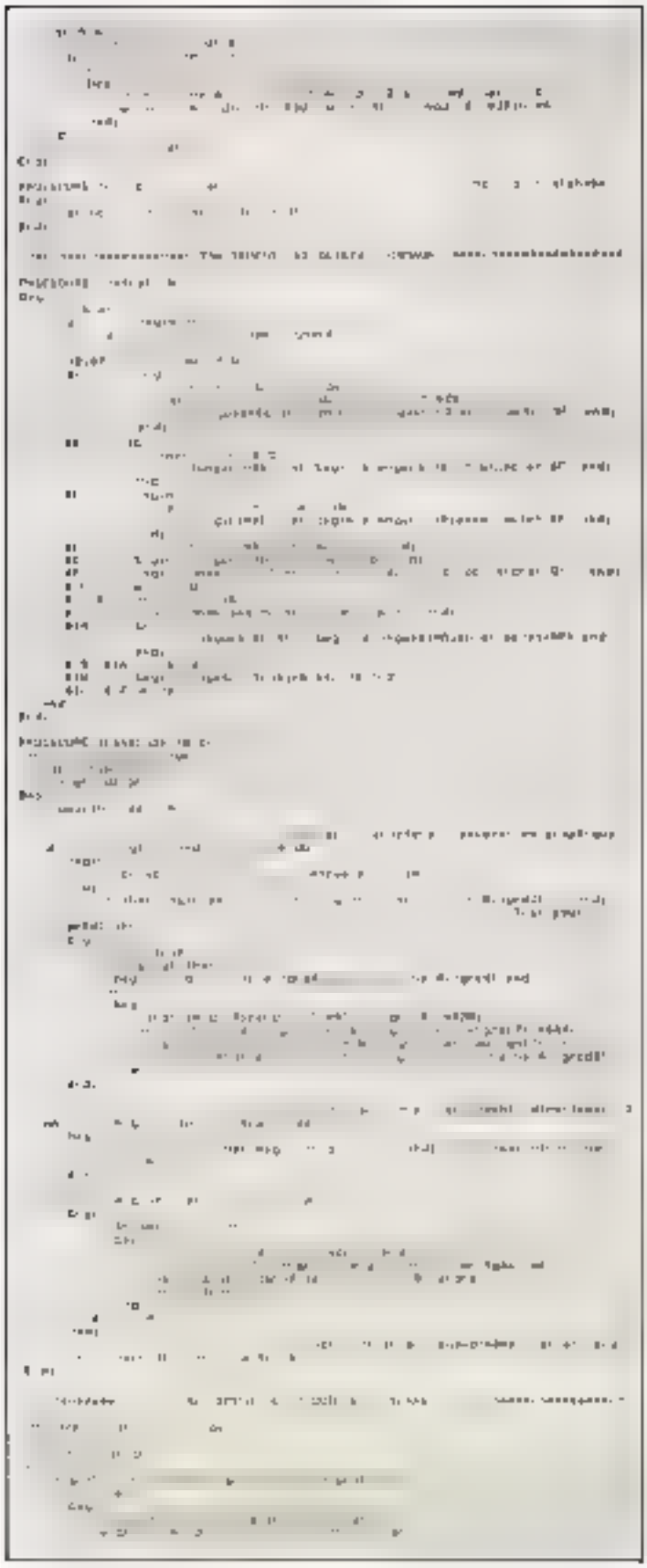


Fig. 7 b) Table de transcodage de l'émulateur TX-8640



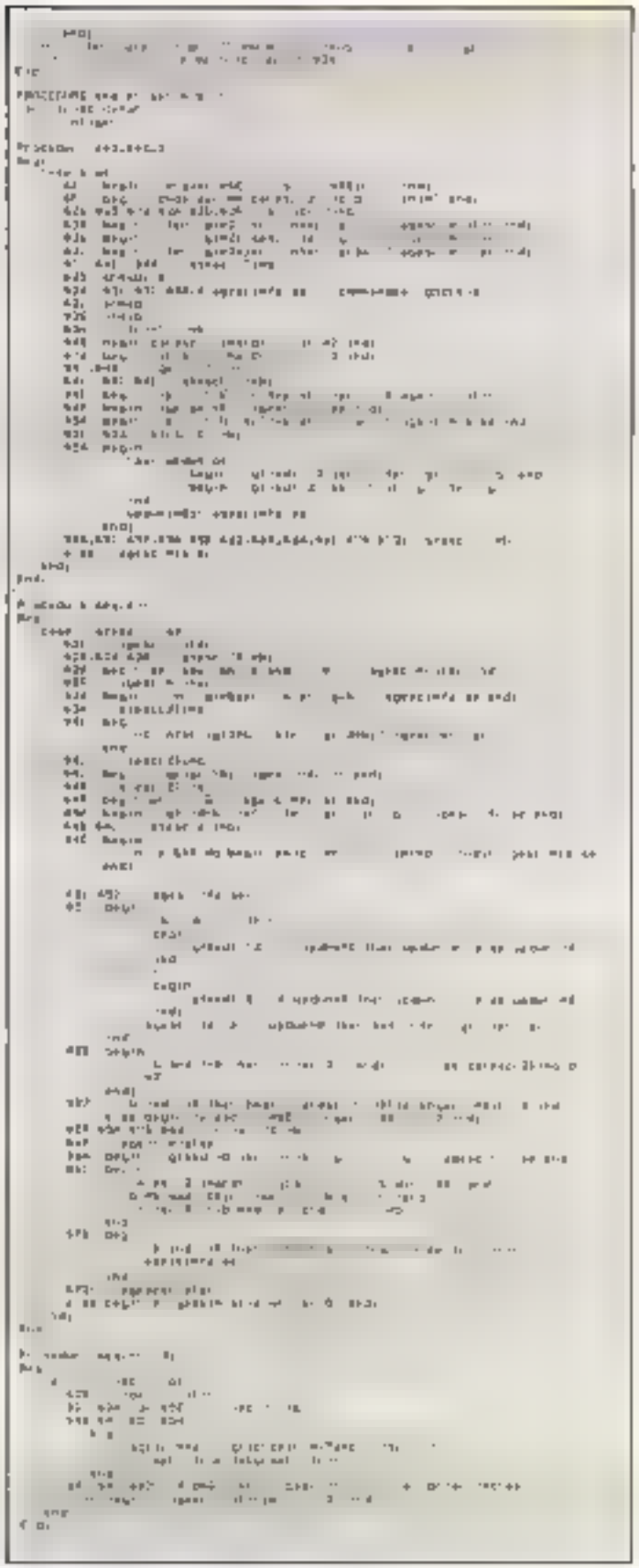
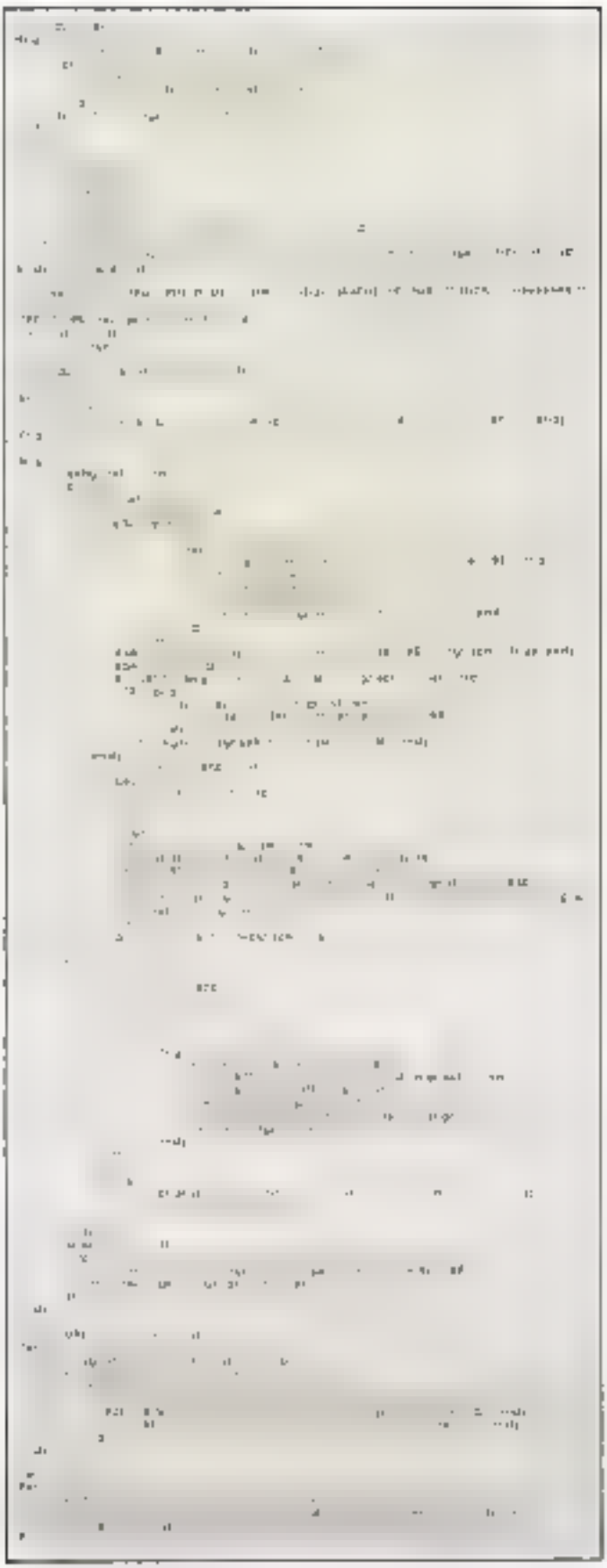


Fig 7b Transcodage (suite)



◀ Fig. 7b. Transcodage (partie gauche)

est de créer une variable tableau de la taille souhaitée. Cette variable étant située dans le segment de données de Turbo, il est logique de donner à SS la même valeur que DS et de donner à SP l'offset du dernier octet de cette variable (+ 1 éventuellement même). Ceci est effectué après avoir rangé SP et SS dans deux variables entières et avant de réarmer les interruptions pour ne pas risquer d'être dérangé pendant cette phase critique.

On interdira de manière identique les interruptions avant de recharger SP et SS avec leurs valeurs initiales. Il ne sera pas utile de les autoriser de nouveau par la suite car c'est dans cet état que l'on doit aborder une éventuelle sortie du sous programme, c'est-à-dire comme si l'interruption venait de se produire. Le réarmement sera fait de toute façon par une instruction IRET finale.

Le programme de transcodage définitif

La partie du programme qui assure sa propre installation et la gestion de l'interruption est donnée à la figure 7a. On y trouve appel à deux procédures, Init-Imprimante et Traitement, qui sont décrites dans le fichier inclus TRANSIMP.PRC donné pour sa part à la figure 7b, mais sans commentaires, car cette partie n'intéresse que les possesseurs de la même imprimante. Cette manière de procéder présente l'avantage de bien séparer la partie dépendant de l'imprimante utilisée du reste du programme et facilite par la même sa réécriture pour l'adapter à d'autres modèles. De plus, la mise au point du transcodage peut se faire indépendamment de l'utilisation des interruptions, par exemple en affichant sur l'écran les codes hexadécimaux des octets qui seraient normalement envoyés à l'imprimante, après les avoir fait transiter par la procédure traitement. Il suffit pour cela d'écrire un programme simple, du style de celui de la figure 8.

La description des services de MS-DOS utilisés est donnée à la figure 9. On y retrouve les différents points exposés plus haut qu'il est inutile de détailler à nouveau. L'interruption servant à l'imprimante porte le numéro 17H et les trois services qu'elle est censée rendre sont indiqués à la figure 10.

Remarquons que le programme fait un test pour savoir s'il est déjà résident en mémoire, et dans l'affirmative refuse de se réinstaller ce qui est heureux car le fonctionnement serait alors incorrect.

Comme nous avons besoin de la procédure initiale du Bios, nous avons choisi de l'appeler à l'aide de l'interruption 60H qui est l'une de celles laissées libres pour l'utilisateur. Toute autre ferait aussi bien l'affaire.

L'organigramme simplifié de la procédure d'interruption procédant par 17H destinée à remplacer celle du Bios est donné à la figure.

Dans le cas des services correspondant à AH=1 ou AH=2, nous nous contenterons de transférer la demande à l'interruption 60H. C'est l'objet de la première instruction inline.

N'oublions pas que Turbo a implanté au début de la procédure les instructions de sauvegarde de BP et de SP qui sont plutôt gênantes pour nous dans ce cas précis, car elles nous obligent à refaire le travail inverse avant le saut indirect vers l'adresse de l'ancien vecteur.

Le transcodage n'intervient que dans le service correspondant à AH=0 (impression d'un caractère). Dans ce cas, nous faisons d'abord les sauvegardes indispensables, nous créons notre pile puis les registres AX et DX sont transférés dans des variables Pascal afin de poursuivre le traitement à l'aide d'instructions de ce langage.

L'inverse sera bien sûr fait avant le retour (remarquez que AX ne doit pas être sauvegardé dans ce cas).

La procédure fin-interrupt est décrite mais non utilisée

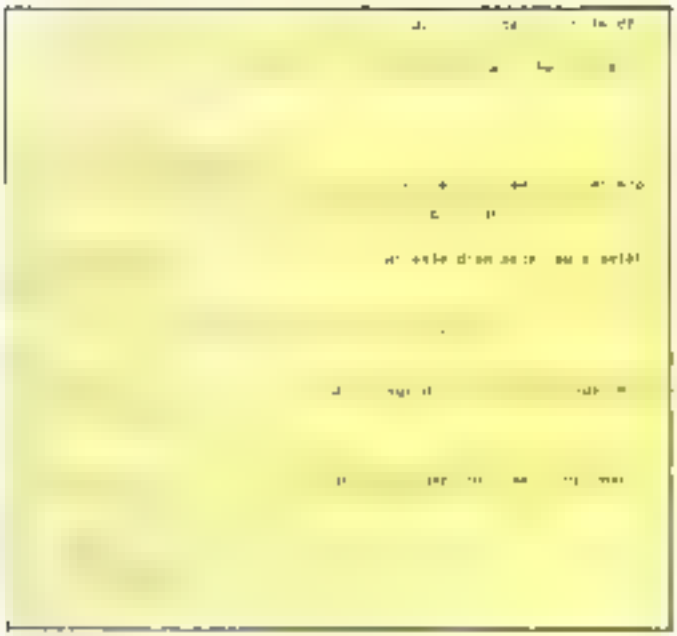


Fig. 8 : Exemple de programme de test de la partie transcodage

AH=25H SET INTERRUPT VECTOR
Paramètres d'entrée
AL = numéro du vecteur d'interruption concerné
DS:DX = adresse (segment : offset) de la routine d'interruption
Paramètres de sortie : rien
Fonction : écriture de l'adresse indiquée dans la table des vecteurs d'interruption
AH=35H GET INTERRUPT VECTOR
Paramètres d'entrée
AL : numéro du vecteur d'interruption concerné
Paramètres de sortie
ES:BX = contenu (segment : offset) de la routine d'interruption
Fonction : lecture dans la table des vecteurs d'interruption de l'adresse de la routine en cause
AH=31H KEEP PROCESS
Paramètres d'entrée
AL = code de sortie
DX = nombre de blocs de 16 octets demandés
Paramètres de sortie : rien
Fonction : termine le programme en cours, mais réserve la mémoire demandée, puis rend le contrôle à l'appelant
AH=4CH TERMINATE A PROCESS
Paramètres d'entrée
AL = code de sortie
Paramètres de sortie : rien
Fonction : termine définitivement le programme en cours, puis rend le contrôle à l'appelant
AH=49H FREE ALLOCATED MEMORY
Paramètres d'entrée
ES : segment de mémoire à libérer
Paramètres de sortie : Si Cy = 0 alors tout est normal
Si Cy = 1 alors la demande ne peut être satisfaite (bloc mémoire non alloué ou erreur d'allocation mémoire)
Fonction : libère une portion de mémoire allouée précédemment à un programme

Fig. 9 : Quelques services de MS-DOS usuels

dans le programme. Elle pourrait servir par exemple sur réception d'un code à choisir à restaurer l'ancien vecteur 17H et à libérer la zone mémoire occupée par notre programme.

Cette façon de faire est assez dangereuse et nous avons préféré nous priver de ce « gadget » qui permettrait de commander à nouveau l'imprimante « en direct » sans avoir à réinitialiser ordinateur. En effet, ceci peut conduire à un mauvais fonctionnement si d'autres logiciels résidents ont eux aussi détourné l'interruption 17H.

AH=0 : envoi à l'imprimante de l'octet contenu dans AL
Au retour : AH=1 si le caractère n'a pu être envoyé (time out)
Les autres bits de AH sont les bits d'état normaux
AH=1 : initialisation de l'imprimante
Retour avec dans AH l'état de l'imprimante
AH=2 : lecture de l'état de l'imprimante dans AH
bit 7 : si imprimante occupée, 0 si imprimante libre
bit 6 : état du signal Acknowledge
bit 5 : s'il n'y a plus de papier
bit 4 : 1 si l'imprimante est sélectionnée
bit 3 : 1 si erreur d'entrée/sortie
bit 2 et 1 : non utilisés
bit 0 : 1 si délai d'attente trop long : time out
DX=0 à 3 : numéro de l'imprimante qui concerne par le service
DX=0 correspond en principe à celle appelée LPT1
Au retour : tous les registres sont inchangés excepté AH

Fig. 10 : Les trois services rendus par INT 17H

Prenons l'exemple concret de la commande externe PRINT de MS-DOS. Celle-ci, chargée normalement après notre transcodeur, trouve comme vecteur de l'interruption 17H l'emplacement de notre routine, et se configure de manière à y faire un saut intersegment lors de l'impression d'un fichier. Si nous déclarons notre programme terminé, il est évident que PRINT ne fonctionnera plus correctement dans le cas où la zone mémoire de notre transcodeur sera allouée à un autre programme par le système d'exploitation puisqu'il pourra y avoir n'importe quoi à l'adresse de saut en question.

Un programme que l'on réalise soi-même est rarement définitif, car il est toujours perfectible, ce qui explique le point d'interrogation en fin du paragraphe précédent. Consolons-nous en pensant qu'il en est de même pour les logiciels professionnels qui possèdent souvent différentes versions.

En tout état de cause, le programme fonctionne correctement même avec la fonction de recopie d'écran graphique du DOS, bien que les commandes finales envoyées à l'imprimante n'aient vraiment rien de commun avec celles envoyées par le DOS. Certaines fonctions sont toutefois impossibles à réaliser, soit parce qu'elles n'ont aucun équivalent, soit parce que le matériel (interface

Vous êtes l'auteur d'un programme original

Vos logiciels connaissent un succès croissant auprès de vos relations, vous n'ignorez plus rien des octets, d'un ou plusieurs langages de programmation.

REJOIGNEZ NOTRE EQUIPE !

Envoyez votre programme et son listing original, ainsi qu'un article décrivant le sujet traité, l'algorithme de résolution, son mode d'emploi, le tout accompagné d'une cassette ou d'une disquette à :

MICRO-SYSTEMES
Service Programmes
2 à 12, rue de Bellevue
75019 PARIS

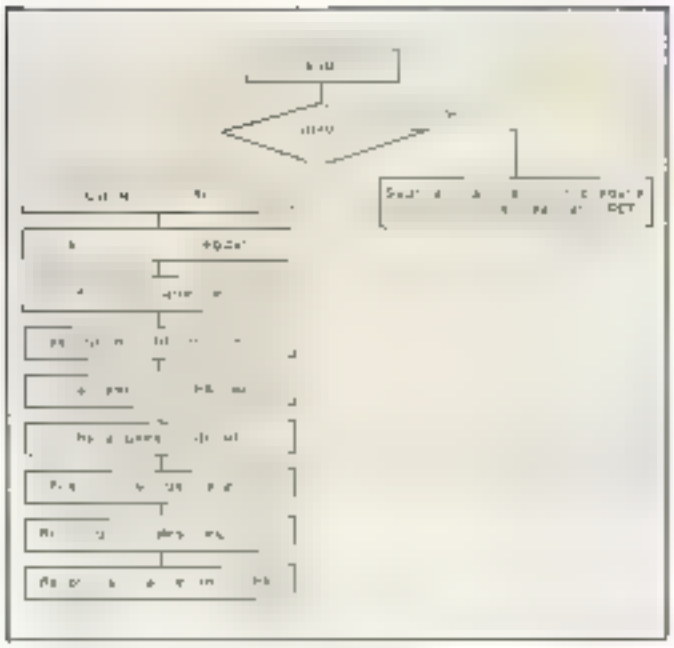


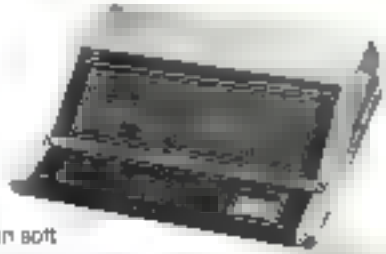
Fig. Organigramme de la procédure d'impression

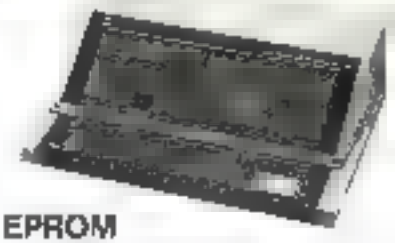
de n'y a alors aucune solution logicielle. Mais dans la plupart des cas tout se passe bien et un programme coûte quand même moins cher qu'une imprimante neuve.

Espérons que cet article aura donné à certains le goût de programmer en sortant quelque peu des sentiers battus tout en évitant d'avoir à se pencher immédiatement sur les problèmes posés par le langage d'assemblage.

B. Marchal

Liaison série et parallèle,
16 formats disponibles ASCII.
INTEL OEL etc
INTEL 8, 16 et 32 bits
Vitesse jusqu'à 19 200 bauds.
RAM 64 K x 8 = 128 K
UNIVERSE 1000 de 64 K
à 512 K octets
Mode de programmation rapide
pour 2704-2708-2716-2732-27512
Batterie de sauvegarde. Possède un soft
pour la réalisation des étiquettes
Possibilité de télécommande: toutes
les fonctions (REMOTE CONTROL
Calcule le temps d'accès des mémoires





PROGRAMMATEURS

...les

1011 - Toutes marques PAL IFL FPLA

0012 - toutes marques PROM EPROM et EEPROM

UNIVERSE 1000

Toutes marques pour PAL IFL PROM EPROM, EEPROM, CMOS, FPLA, etc

EPROM

Programme de la K-octet à Méga bit

EEPROM

2 K-octets et 8 K-octets
Adaptateur par l'intermédiaire de la
A 48H 6 49 8 55-6870 6 44
8751 -8752H
Adaptateur par l'intermédiaire de la
lia son parallèle pour les 8 à 8748
8748 -8749-8755-68701-8744
8751H-8752H

ELECTRO DATA

Possibilité de connecter un simulateur EPROM 16K et 32K R.A.M.

Autres produits mémoires (RAM-PROM-EPROM, etc.)
service programmation de mémoires, disquettes, effaceur UV.

66, rue de Paris 93800 EPINAY-S/SEINE Tél. (1) 48 26 47 45 Télex 620 024

SERVICE-LECTEURS N° 274

GOOG : UN JEU DE STRATEGIE INEDIT SUR ORIC 1

Amateurs de jeux de réflexion nouveaux et originaux ce programme s'adresse à vous. Le jeu de GOOG présenté ici est en effet totalement inédit et vous découvrirez bien vite que, malgré la simplicité des règles, les parties peuvent devenir très complexes. Vous aurez tout loisir de vérifier ces dires et d'améliorer votre niveau grâce au programme qui suit, et vous vous apercevrez rapidement que l'Oric se révèle être un adversaire de niveau très élevé, voire invincible

de Jean-Christophe RIAT

Utilisateur
Oric ou Atmos

Langage Basic

Présentons tout d'abord ce jeu au nom mystérieux. Sur un losange de 7 cases par 7 qui constitue le plateau de jeu vont s'opposer deux adversaires. Au départ sont disposés 49 pions. Nous appellerons *travée* chacune des colonnes de 7 cases qui sont désignées par les lettres A à N sur l'écran. A tour de rôle chaque joueur prend autant de pions qu'il le souhaite dans la travée de son choix (un au minimum et au maximum le nombre de pions disponibles dans la travée). Ces pions sont alors enlevés en commençant par celui situé le plus haut, puis en descendant au fur et à mesure dans la travée. Ensuite, les pions des travées perpendiculaires « descendent » d'une case quand cela est possible. Pour bien vous représenter ceci, il suffit d'imaginer que les pions sont attirés vers le bas des travées. Il est alors tout à fait naturel qu'ils descendent. Le nombre de pions sur le plateau de jeu diminue donc à chaque coup. Celui qui est obligé de prendre le dernier a perdu.

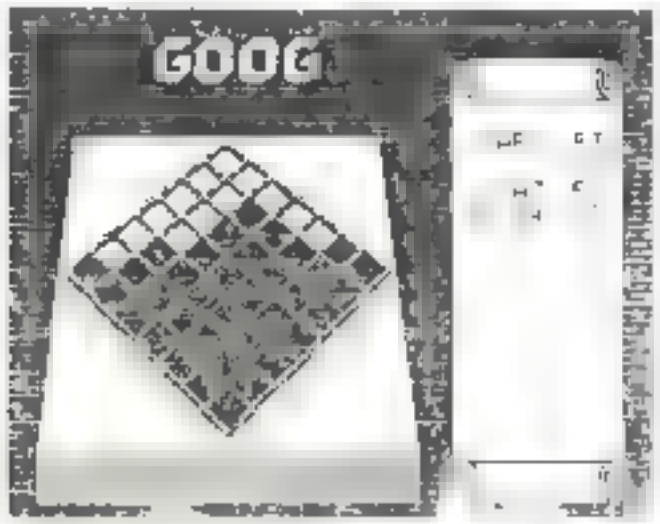
Comment utiliser le programme

Après chargement du programme (environ 15 Ko), lancez son exécution par la commande « RUN ». Après vous avoir salué et s'être présenté, Oric vous posera différentes questions auxquelles il vous faudra répondre avant de commencer. Si vous désirez jouer contre un autre adversaire que le programme, ce dernier se contentera de gérer la représentation du jeu, tout en vérifiant la validité des coups.

En revanche, si vous désirez vous mesurer à lui, il vous faudra encore, avant de l'affronter, décider de son niveau de jeu. Ne soyez ni trop modeste, ni trop ambitieux et choisissez un niveau correspondant au vôtre ! Après avoir fait cela, celui qui commence à vous faudra encore opter pour un mode de déplacement des pions. En effet, comme la majorité des coups nécessite plusieurs mouvements de pièces, ces déplacements peuvent finir par paraître longs. Le choix (2) permet de ne représenter que la position finale après un coup, ce qui est nettement plus rapide. Par contre, le choix (1) facilite la compréhension du mouvement des pions, et est fortement conseillé pour les débutants.

Entrez dans le jeu

Pour jouer, il ne vous reste plus qu'à entrer vos coups. Pour cela, il suffit d'introduire la lettre correspondant à la travée choisie suivie du nombre de pions à enlever. Ne vous inquiétez pas si vous faites une erreur lors de l'introduction de votre coup : Oric n'accepte que les coups légaux ! Vous pouvez également vous faire aider en entrant « JOUE ». Dans ce cas, Oric vous indiquera le coup qu'il juge être le meilleur pour vous. Si vous estimez avoir commis une erreur que vous pouvez en entrant « RETOUR » revenir un coup en arrière et donc rejouer votre dernier mouvement. Enfin, si vous jugez votre situation désespérée, en entrant « ABANDON » vous mettrez fin à vos souffrances.



La représentation de mon ordinateur (ou vice-versa)

LISTE DES VARIABLES

A variable de boucles et utilisation temporaire dans le programme principal
B variable de boucles et utilisation temporaire dans le programme principal
C variable de boucles et utilisation temporaire dans les sous-programmes
D variable de boucles et utilisation temporaire dans les sous-programmes
E E = 0 vous jouez contre Oric
E = 2 vous jouez contre un adversaire
F niveau de l'Oric (de 0 à 9)
G G = 1 votre adversaire commence
G = 0 vous commencez
H numéro du coup en cours
H1 numéro de la ligne où afficher le coup sur le « parchemin » de la partie droite de l'écran
I = -1 c'est au tour de celui qui a commencé de jouer
I = 1 c'est au tour de son adversaire de jouer
J J = 2 la partie est terminée
J = 1 il ne reste des pions que dans une seule rangée
J = 0 la partie n'est pas encore terminée
K numéro de l'avée du coup en cours
K1 sauvegarde temporaire de K
L nombre de pions à enlever dans la travée numéro K
L1 sauvegarde temporaire de L
M résultat de l'évaluation d'une position par le sous-programme en 5000 (M = 0 la position est perdante M = 1 la position est gagnante).
O O = 2 affichage rapide (seulement les positions finales)
O = 1 affichage de tous les mouvements de pions
P drapeau pour éviter deux retours en arrière successifs
HIRES pour effacer ou afficher un pion (sous-programmes en 7000 et 7100).
V1 sauvegarde temporaire de V
W numéro de ligne en HIRES pour effacer ou afficher un pion (sous-programmes en 7000 et 7100)
W1 sauvegarde temporaire de W
X composante horizontale sur le plateau de jeu du pion à effacer ou à afficher
Y composante verticale sur le plateau de jeu du pion à effacer ou à afficher
Z représentation d'une position sous forme codée : entier de 7 chiffres dont chacun représente le nombre de pions dans le travée correspondante

LISTE DES TABLEAUX

A(13) représentation de la position de jeu en cours A(i) = nombre de pions dans la travée numéro i
= 0 à 6 pour les travées G, F ... A
= 7 à 13 pour les travées J ... N
B(13) représentation du jeu un coup entier avant la position en cours
C(13) représentation du jeu un coup entier avant la position en cours
D(49) ensemble des positions perdantes recensées
E(49) E(i) contient l'adresse dans le tableau D de la première position perdante comportant i pions
F(49) F(i) indique le nombre de positions perdantes comportant i pions
J(6) représentation de la position à évaluer par le sous programme en 5000
H(8) sauvegarde temporaire de G(6)
K(1) utilisation temporaire K(0) = K K(1) = L

CHAÎNES DE CARACTERES

A$ réponses aux diverses questions
B$ prénom du joueur (4 lettres)
C$ prénom de son adversaire (4 lettres)
I$ message à afficher en HIRES par le sous programme en 7000

Comment fonctionne le programme

Après quelques parties au niveau 9 vous ne comprendrez plus très bien ce qui vous arrive. Malgré tous vos efforts, le programme vous semblera invincible. En effet il utilise un « truc » pour gagner.

Après avoir étudié toutes les positions possibles du jeu nous avons retenu les 163 qui sont perdantes pour celui dont c'est le tour de jouer. Celles-ci sont répertoriées dans le tableau D. Si cela vous intéresse vous pouvez essayer de les retrouver mais cela vous promet de nombreuses nuits blanches en perspective ! Quand c'est à son tour de jouer à son niveau le plus élevé, le programme procède alors ainsi : il regarde si la position ... dans D. Si c'est le cas, il est donc perdant et n'a pas d'autre alternative que de jouer au hasard. Dans le cas contraire, il envisage tous les coups possibles et pour chacun d'eux regarde si la position obtenue se trouve dans ... pouvez jouer de la même façon que le programme et devez gagner si vous ne commettez pas d'erreur. Mais Oric sera bien plus rapide que vous en jouant de cette manière. Nous vous conseillons donc plutôt de jouer normalement. Ainsi, vous pourrez être fiers de vos progrès et souvenez-vous qu'« on triomphe sans péril, on triomphe sans gloire » !

... perdantes sont classées sur ...

De plus, pour obtenir une ... au hasard ... pour quoi, au même niveau, avec la même position, l'ordinateur ... des coups fort différents.

Avec ces quelques explications ... de gagner ... cette liste sous les yeux et beaucoup de rapidité vous ...

STRUCTURE DU PROGRAMME

100 à 700 mise à jour des différents tableaux

100 à 90 mise à jour de l'affichage

Remarques les POKEs en #26A permettent de faire disparaître ou apparaître le curseur le CALL #F766 permet d'enlever le « A=S » en haut de l'écran

200 à 330 chargement du sous-programme en langage machine permettant un scrolling de la partie de l'écran où sont affichés les coups

500 à 700 chargement des tableaux D E F avec les valeurs répertoriées dans les DATAs

1000 à 490 présentation et affichage des règles du jeu

1500 à 830 le joueur effectue ses différents choix

1900 à 1970 initialisation des variables

2000 à 2950 introduction et traitement du coup du joueur

2000 à 2270 introduction du coup et vérification de sa validité

2300 à 2490 retour d'un coup antérieur en arrière

2500 à 2560 phase de réponse à la commande « CONSEIL »

2900 à 2950 mise en œuvre du coup

3000 à 4160 Orio joue son coup

3000 à 3290 évaluation de la position

3300 à 3500 mise en œuvre du coup

3500 à 3680 Orio joue un coup grâce au sous-programme qui se trouve à la fonction « CONSEIL »

4000 à 4160 Orio joue un coup pédant

4500 à 4770 la partie est terminée

5000 à 5370 sous-programme d'évaluation de la position contenue dans le tableau TAB

M = 0 la position est perdante

M = 1 la position est gagnante

6000 à 6970 sous-programme de mise en œuvre effective d'un coup

6000 à 6190 affichage du coup sur la représentation linéaire dans la partie droite de l'écran

6200 à 6470 représentation de tous les mouvements de pions

6500 à 6620 représentation de la position linéaire uniquement

6700 à 6920 modification des différentes variables et tableaux

7000 à 7280 sous-programme d'effaçage d'un pion situé à la position X Y

7300 à 7480 sous-programme d'affichage d'un pion à la position X Y

7800 à 7940 sous-programme pour afficher en HIRES le message contenu dans D$

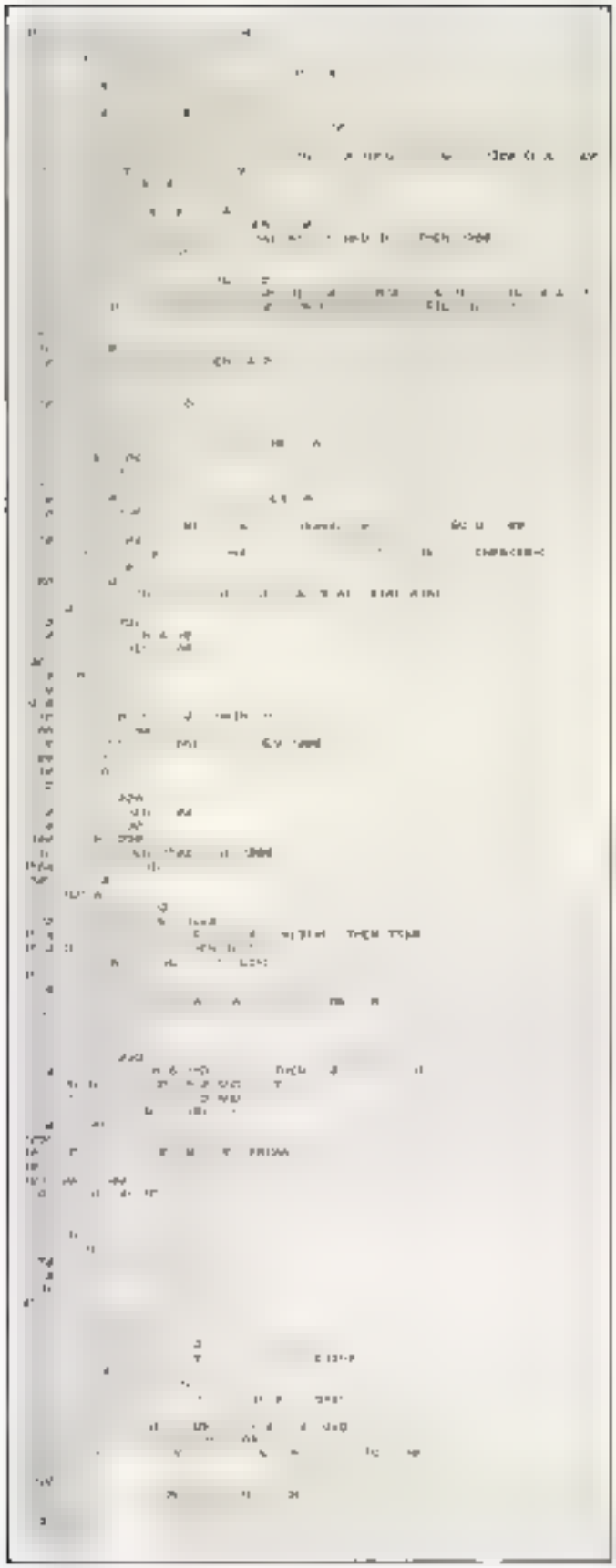
8000 à 8990 représentation totale du plateau de jeu prêt à recevoir pour la suite des coups

9000 à 9645 différentes données stockées dans des DATAs

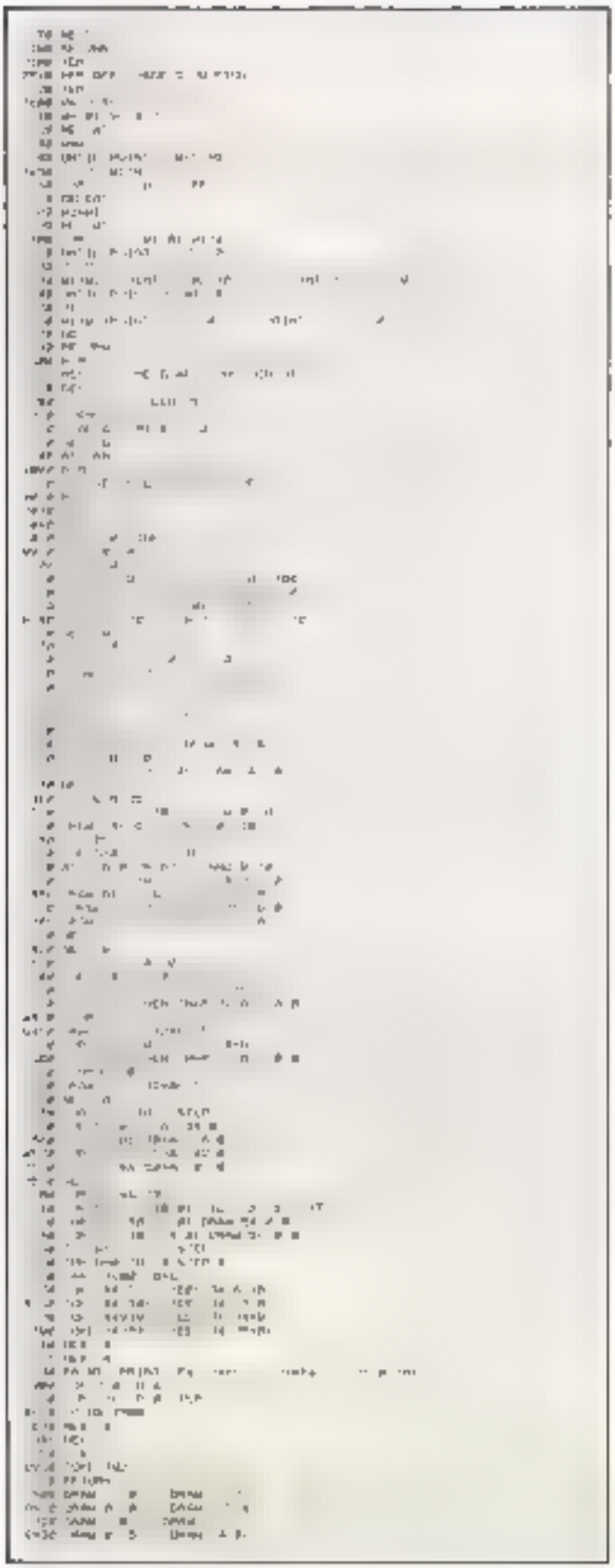
9000 à 9085 codes du scrolling en langage machine

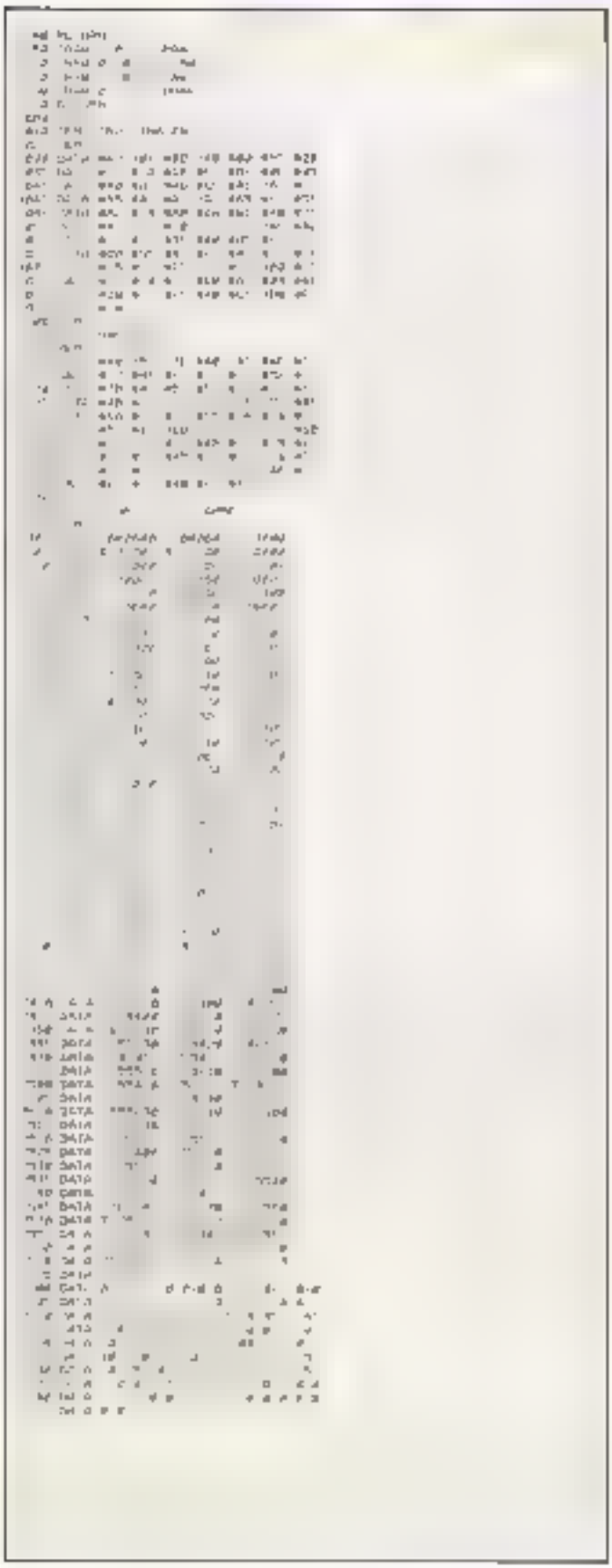
9100 à 9455 caractères pour la police utilisée

9500 à 9645 valeurs pour les tableaux E et F



Listing du programme (suite)





Listing du programme (suite et fin)

IDVS INFORMATIQUE

46, rue Pernety
750.4 PARIS
En face M° Pernety
Tél. 45 42 14.70+
Telex 201450F

CREDIT TOTAL RAPIDE

DKT

125, rue Legendre
75017 PARIS
M° La Fourche
Tél. 42 26. 7 15

MICROS

COPIE LASER
IMPRESSION LASER
LIBRE SERVICE
VOTRE DOCUMENTATION
ASSISTEE PAR ORDINATEUR
A PARTIR DE 10 F HT LA PAGE

SANYO

A PARTIR DE 4990 F HT

PORTABLE PANASONIC

Ecran plasma haute résolution, 5 7 Ko RAM, 8088 Disque Dur 20 Mo, multi sorte parallèle.
1e 900 F HT
Version 30 Mo
20 900 F HT

Tandon Computer S.A

PCX-10
PCX-20
PCA-20
PROMO
- 1 lecteur 1 2 Mo
- 80286, 6 et 8 Mhz
- 512 Ko RAM - Ecran monochrome graphique Hercules - Disque dur 20 Mo

17 900 F HT

TARGET 20 Mo
- 1 lecteur 1 Mo
- 80286 6 et 8 Mhz
- 5 2 Ko RAM - Ecran monochrome graphique Hercules - Disque dur 20 Mo

17 900 F HT

PCA-30
20 900 F HT

VICTOR

VPC2 30 Mo
VPC3/286
V286
PROMO

ZENITH data systems

OPÉRATION CAMPUS
A PARTIR DE 7000 F HT
Toute la gamme
du 8088 à 80286

PERIPHERIQUES

- BROTHER M. 509
  36 col. 180 cps listing, 45 cps NLQ — 4 000 F. HT
- NEC P6
  80 col. 24 aig, 215 cps listing, 76 cps NLQ — 5 250 F. HT.
- NEC P7
  136 col. 24 aig, 215 cps listing, 76 cps NLQ — PROMO
- EPSON LQ 2500
  24 aig, 324 cps listing, 90 cps NLQ — 9 900 F. HT.
- STAR NL 0
  80 col 20 cps listing 30 cps NLQ — NC
- IMPRIMANTES PANASONIC — PROMO
- OKI Imprimante laser — 18 000 F HT
- CENTRONICS Imprimante laser — 22 100 F. HT
- CITIZEN 120 D — NC

DISQUE DUR

- Kit 20 Mo 65 ms — PROMO
- Kit 32 Mo 40 ms — 4 590 F HT
- Kit 50 Mo pour AT — PROMO

P.A.O.

LOGICIELS : Page Maker
Personnel Publisher
Ventura
IMPRIMANTES LASER Centronics
Oki
Epson
SCANNER + ÉCRAN PLEINE PAGE
+ FORMATION

RÉSEAU LOCAL

Novell Token Ring Ethernet

MULTIPOSTE

UNIX XENIX PROLOG

LOGICIELS

Promotion exceptionnelle sur tous les logiciels
ORDICOMPTA
SAARI DBASE III
PLUS WORDSTAR
FRAMEWORK II
TEXTOR LOTUS 1, 2, 3
SYMPHONY WORD

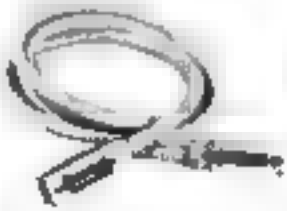
— 20 %

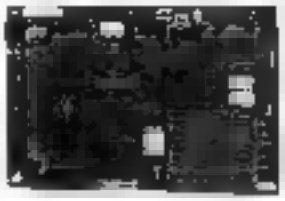
RABAIS SUPPLEMENTAIRE POUR PAIEMENT COMPTANT

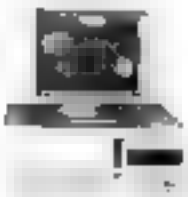
studio 42 77 06 04

SERVICE LECTEURS N° 275

IDVS/DKT







CABLES

MCA 8510 Câble imprimante	89 F
MCA 8512 Centronics Centronics M M	187 F
MCA 8524 Gender Changer M M	50 F
MCA 8525 Gender Changer F F	65 F
MCA 8522 pour Bus IEEE 488	437 F
MULTILINK Configurable par switch	233 F

CARTES

Carte CPU 4 7 MHz XT	1350 F
Carte CPU 8 MHz turbo XT	1400 F
Carte CPU 6-10 MHz AT	5400 F
Carte BabY AT 8 MHz	5600 F
Carte graphique couleur	700 F
Carte monochrome graphique	650 F
Carte EGA	2800 F
Carte multi I/O	740 F
Carte contrôle FLOPPY	690 F
Carte BUFFER imprimante	640 F
Carte série RS232 2 ports	640 F
Carte horloge	340 F
Carte MODEM COM1 V21 V23	1750 F

ACCESSOIRES

Testeur Centronic T003	1697 F
Testeur RS232 T008	1128 F
Testeur d'état T008	1718 F
Boîte JUMPER RS232 T010	90 F
DC 1004 Boîte de raccordement Centronics	360 F
DC 1005 Boîte de raccordement RS232	360 F
Alimentation 135 W	860 F
Alimentation 200 W	1240 F
Boîtier XT	310 F
Boîtier AT	840 F
Clavier XT	890 F
Clavier AT	700 F

CONFIGURATIONS

Différentes configurations livrables AT XT

Portable DAO

Devis sur demande.

Conditions revendeurs sur demande Prix HT

PC XT AT sont des références de IBM Corp.

inter composants

51, rue de la Vanne
F-92120 MONTROUGE
Téléphone : (1) 46.56.80.24
Télex : 204 964 F INTER
(Fax) : (1) 46.56.43.76

SERVICE LECTEURS N° 236

SPÉCIAL RÉSEAUX LOCAUX

Depuis la **RS 232** jusqu'à **ETHERNET**, du simple partage d'une imprimante aux interconnexions les plus sophistiquées

vous propose **LA SOLUTION** adaptée à vos besoins

CONSEIL - FORMATION - ASSISTANCE TECHNIQUE - INSTALLATION MAINTENANCE

SERVEUR TECHNOLOGY
EasyLAN
Partage de ressources (DISQUES IMPRIMANTES) Sur IBM PC XT AT

REAL TIME DEVELOPMENTS
CLEARWAY
Réseaux Locaux Industriels universels

TECHNOLOGY RESCUE
COBRA
Réseaux Locaux G.E.M

NOVELL

Logiciels et Matériels pour réseaux locaux environnement IBM PC
Passerelles inter-réseaux, Communications, Tolérance de pannes

COMPATIBLE avec

ETHERNET GNET STARLAN ARCNET
CORVUS DAVONG PC-NET TOKEN-RING

Service commerciaux 7 9 rue Denis Papin 78190 TRAPPES Tél. (1) 30.66.01 36

SERVICE LECTEURS N° 236

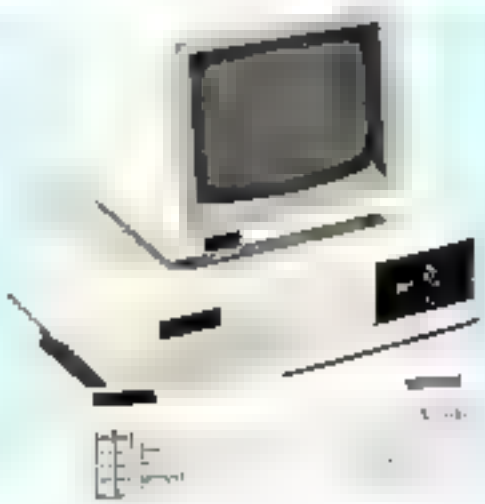
FORMATECH

172, Av. de Choisy 75013 PARIS Tél. 45 82 12 29

	PRIX
Carte CGA	485F
Carte Hercules	485F
Carte EGA	1800F
Souris 3 boutons	355F
40 Mo NEC	6400F
20 Mo + contrôleur NEC ou SEAGATE	3900F
BROTHER 1509	4217F
BROTHER 1109	2131F
NEC P6	5850F
NEC P7	7626F

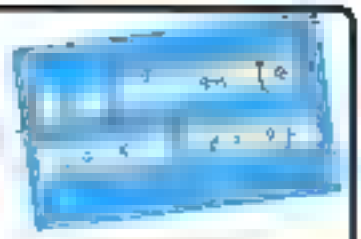
POSSIBILITÉ DE CRÉDIT

CONSULTEZ-NOUS



PC TURBO
4 77/8 MHz 2 lecteurs japonais 360 K
MULTI I/O 640 K RAM
Carte Hercules 720 x 348. Clavier **4798F**

PC AT AT sont des marques déposées de IBM Nos prix s'entendent



AT TURBO
6/8 MHz, 1 lecteur
1 2 Mo NEC, 1 disque dur 20 Mo SEAGATE
Carte Hercules
720 x 348 Clavier étendu 512 Ko RAM exl. 1 Mo
11463F

PC F1
4 77 MHz, 1 lecteur japonais 360 K, sortie parallèle, Carte CGA
256 K RAM. Clavier
3296F

DISPONIBLE SUR STOCK

SERVICE LECTEURS N° 277

LE HAUT-PARLEUR

12 FICHES TESTS

Décembre 12 MAGNETOCASSETTES
Janvier 12 ENCEINTES ACOUSTIQUES
Fevrier 12 LECTEURS DE DISQUES COMPACTS
Mars 12 TELEVISEURS
Avril 12 CAMESCOPES

LE HAUT-PARLEUR

LES REALISATIONS "FLASH"

PC USER CENTER 42 46 42 68

Bon à retourner à

APRICOT - TANDON - VICTOR - STAR - EPSON - COMPATIBLES IBM

TANDON
VICTOR
APRICOT

Prix indiqués TTC

SERVICE LECTEURS N° 279

sympas les prix !..

TTC

(1) 60.48.05.50
Yann LE HELLO
pour
infos techniques
et commerciales

Revendeurs consultez-nous !

COMPATIBLE PC XT

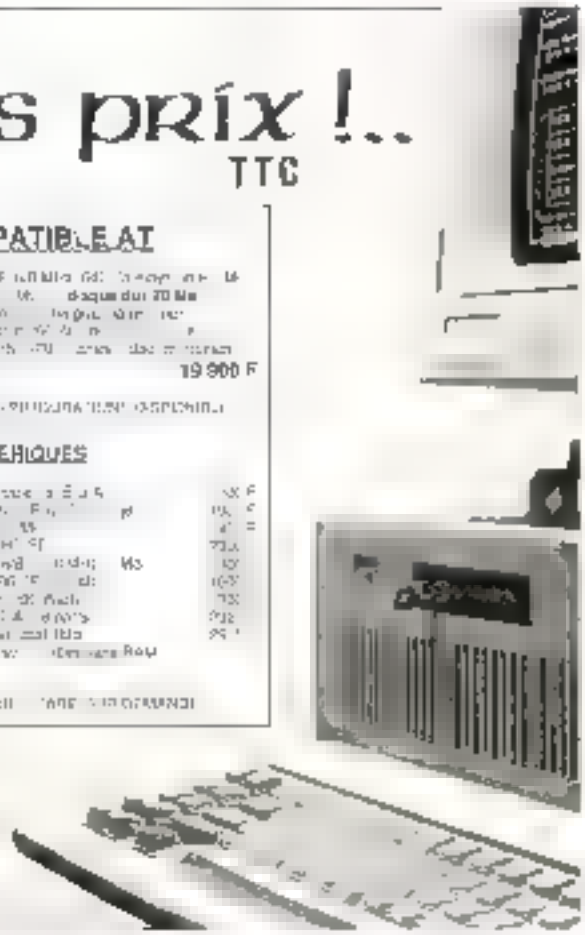
SI.3010 7900 F

PERIPHERIQUES

COMPATIBLE AT

SI.8005 19 900 F

PERIPHERIQUES



europe électronique équipements

110 AV ALSACE LORRAINE
91160 PARAY VIEILLE POSTE
Tel 60 48.05 50 Tx 69157

2 NORD CHEMIN DES VERMEDES
83480 PUGET SUR ARGENS

PC-AT PC-XT MARQUE DÉPOSÉE IBM

SERVICE LECTEURS N° 280

INFORMATIQUE

ESPACE CONSEIL MACINTOSH

Apple

4 bis, rue de Chateaudun 75009 Paris
M° Cadet ou Notre Dame de Lorette
Tél. 48.78.79.81 Télex 290 145 +

Venez partager avec nous notre passion du MACINTOSH...

Dans un cadre professionnel et sympathique, nous vous ferons découvrir tous les secrets du monde « MACINTOSH ». Toutes les capacités du « petit » génie MACINTOSH vous seront présentées par un personnel spécialisé et compétent.
Artisans, Commerçants, PME, PMI, Professions libérales, cadres... ACCE INFORMATIQUE est le magasin que vous attendiez. Nous vous proposerons les solutions adaptées à vos besoins spécifiques.

LES PLUS DE [illegible]

- Des prix attrayants. Des solutions complètes
- Formation sur site. Formation individuelle
- Applications personnalisées
- Dépannage « mini-stop » immédiat sans supplément
- Service LASER-COPY en libre-service

Démonstration sur Macintosh Tél. 48.78.79.81
[illegible]
[illegible]

CARTE PRIVILEGE

Devenez Membre du CLUB PRIVILEGE
Pour 200 F d'adhésion
vous bénéficierez de nombreux avantages
Renseignez-vous pour en connaître les détails

2 Modèles
- 2 lecteurs internes 800 K
- 20 méga SCSI disque dur interne

CONFIGURATION « EDITION PERSONNELLE P.A.O »

- 1 Macintosh SE
- Disque Dur 20 Méga interne
- 1 Imprimante Laser Writer Plus
- 1 Logiciel de Mise en Page Maker

CONFIGURATION MAC +

- 1 Macintosh 1024 K
- 1 Disque Dur 20 Méga [illegible]
- 1 Imprimante 80 colonnes/120 Cps

Prix H.T. 25 000 F

Configuration Mac SE

- 1 Macintosh SE
- Deux Lecteurs 800 k
- Imprimante Seikosha 20 cps

Prix ☎

FORMATION ET DEVELOPPEMENT

	1 journée	1/2 journée
Formation dans nos locaux	1 [illegible] F HT	1 [illegible] F HT
Formation sur site	[illegible] F HT	[illegible] F HT
Développement/Paramétrage 4 D/Excel	Consultez-nous au 48.78.79.81	
Extension Réseau sur Macintosh	Consultez-nous au 48.78.79.81	

NOUVEAUTES LOGICIELS

[illegible]	
[illegible]	190,00 F TTC
[illegible] de programmes [illegible]	100,00 F TTC
[illegible]	495,00 F TTC
Mac [illegible] HPS	750,00 F TTC
[illegible]	800,00 F TTC
[illegible] Sauvegarde Disque Dur	780,00 F TTC
[illegible]	750,00 F TTC
[illegible] Laser Writer Plus	
[illegible]	1 750,00 F TTC
[illegible]	545,00 F TTC
[illegible] agenda [illegible]	990,00 F TTC
[illegible]	950,00 F TTC
[illegible]	990,00 F TTC
[illegible] en couleur	990,00 F TTC
[illegible]	
[illegible]	190,00 F TTC
[illegible]	595,00 F TTC
[illegible]	290,00 F TTC
[illegible] Pleine Page	260 F TTC

CONSOMMABLES

DISQUETTES NEUTRES

3 1/2 SF DD 135 TP	
par 10 [illegible] F par 100 par 10	190 F
3 1/2 DF DD 135 TP	
par 10 [illegible] F par 100 par 10	220 F

DISQUETTES SONY

3 1/2 SF DD 135 TPI	
par 10 [illegible] F par 100 par 10	230 F
3 1/2 DF DD 135 TPI	
par 10 [illegible] F par 100 par 10	290 F

RAYON LIBRAIRIE SPECIALISE FLASH

ACCESSOIRES

[illegible]	100 F
[illegible] Image Writer	295 F
[illegible] Mac Plus	150 F
[illegible] 10 disquettes	95 F
[illegible]	150 F
[illegible] Mac	150 F
[illegible]	395 F
[illegible]	100 F

LOGICIELS

[illegible]	5 300,00 F TTC
[illegible]	2 400,00 F TTC
Page Maker [illegible]	6 950,00 F TTC
Microsoft Excel	4 990,00 F TTC
[illegible]	900,00 F TTC
[illegible]	3 410,00 F TTC
[illegible] Communication	1 390,00 F TTC
[illegible]	100,00 F TTC
[illegible]	800,00 F TTC
[illegible]	990,00 F TTC
[illegible] Pascal	890,00 F TTC
[illegible]	890,00 F TTC
[illegible]	800,00 F TTC
[illegible]	890,00 F TTC
[illegible]	500,00 F TTC
[illegible] Pascal	500,00 F TTC
[illegible]	3 200,00 F TTC
[illegible]	595,00 F TTC

PERIPHERIQUES

- Disque dur 20 Méga à 140 Méga Scsi à partir de	7 500 F TTC
Mac Vision Caméra digitalisation [illegible]	
- Modem universel SECTRAD 300/1200 bds	3 000 F TTC
- Modem [illegible] 300/1200 bds Full duplex	4 900 F TTC
- Lecteur 800 K [illegible] compatible 100 % PROMO	1 800 F TTC
- Lecteur 800 K pour 512 K Mac Plus	3 500 F TTC
- Transformation 128 K en 512 K	2 000 F TTC
- Imprimantes [illegible]	

JEUX

[illegible]	590,00 F TTC	[illegible]	595,00 F TTC
[illegible]	695,00 F TTC	[illegible]	500,00 F TTC
[illegible]	550,00 F TTC	[illegible]	490,00 F TTC
[illegible]	590,00 F TTC	[illegible]	395,00 F TTC
[illegible]	750,00 F TTC	[illegible]	395,00 F TTC
[illegible]	545,00 F TTC	[illegible]	595,00 F TTC

Le Macintosh Plus et Laser Writer Plus à votre disposition
Tapez, éditez, composez, mettez en page vos documents
TARIFS
50 F/Heure et 4 F la copie sur Writer 500 F/Heure pour [illegible]

SELECTION DU MOIS

Ventilateur Extérieur (Mac Plus, Mac 512 K)	350,00 F TTC
Disque dur 20 Méga SCSI (Mac SE, Mac Plus)	8 990,00 F TTC
Imprimante Seikosha (Mac SE, Mac Plus) NOUVEAU	2 990,00 F TTC
Ecran Radius (Ecran pleine page)	19 900,00 F TTC
Extension Mac Plus en 2 Méga PROMO	2 950,00 F TTC
Extension Mac 512 K en 1 Méga PROMO	2 500,00 F TTC
Turbo Mouse (Mac Plus)	990,00 F TTC

BON DE COMMANDE

(tarif pour [illegible] Apple)

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT [illegible]		40 F
	TOTAL	

A nous retourner accompagné de votre règlement

Nom Prénom
Adresse
Ville
Tél. Prof.

COUPON REPONSE

Demande de documentation
Je suis intéressé par

ACCE INFORMATIQUE
ESPACE CONSEIL MACINTOSH
4 bis, rue de Chateaudun 75009 Paris
Ouvert du lundi au samedi de 10 h à 19 h
M° Cadet ou N.D. de Lorette

SERVICE-LECTEURS N° 281

COPAM (compatibles XT et AT)

PC 501-AT 1 W CPU 80286, 8-8-10 MHZ, 512 KO RAM extensible à Mo. Disque dur 20 Mo, floppy 1,2 Mo commutable 360 K, sortie série RS 232 C, (2e en option), sortie parallèle, clavier AZERTY avec flèches séparées, horloge et calendrier, carte vidéo monochrome et couleur MS DOS 3,2 avec manuel ..... **19940F TTC**

PC 501-AT-3 W idem PC 501-AT 1 W avec disque dur 30 Mo, temps d'accès moyen 28 ms **22904F TTC**

CROSS-ASSEMBLEURS SOUS MS-DOS

MOTOROLA : 6800/1/2/3 - 6301 6805 etc.
6809 - 6804 - 68 HC 11
68000 68010 68020
INTEL/ZILOG 8048 - 8051 - 8096 - Z8 - etc.
RCA 1802 NEC 7500 TMS 3200 etc.
SIMULATEURS/DEBUGGEURS

68000 TEMPS RÉEL MULTITACHE

Le **CT 68000** est un système modulaire conçu pour les applications temps réel et contrôle de processus.

Le système est fourni avec un DOS, un éditeur pleine page, un assembleur et un compilateur écrit pour le temps réel - le PEARL (en EPROMS).

Nombreuses cartes d'extension sont disponibles : contrôleur graphique, DAC, ADC, cartes relais, VIA, VIA avec isolement opto, UART

En plus de son système d'exploitation multitâche temps réel fourni en EPROM, le **CT 68000** pour recevoir

[illegible]

Tous ces prix sont TTC. Par correspondance, frais de port 30 F au-dessous de 5 kg, envoi en port dû SNCF
Heures d'ouvertures :
lundi au vendredi 9 h 30-12 h et 14 h-18 h 30 le samedi 9 h-12 h

C.D.F. S.a.r.l.

198 bd. Saint-Denis - 92400 COURBEVOIE
Tel. 47.89.84.42 (métro Pont de Levallois)

SERVICE-LECTEURS N° 283

L'informatique vous passionne ?

PASSEZ PROFESSIONNEL AVEC CONTROL DATA

Ce grand constructeur d'ordinateurs vous propose quatre formations intensives qui feront de vous le professionnel recherché sur le marché du travail.

Pour recevoir la documentation, retournez ce bon, après avoir coché les cours qui vous intéressent à

INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA
Bureau 750 B P 154 75823 PARIS Cedex 13
Téléphone 45 64 15.89

☐ **ANALYSTE-PROGRAMMEUR**
Baccalauréat (+ 2 de préférence)
20 semaines à
☐ Paris
19 semaines à
☐ Lyon ☐ Marseille ☐ Bordeaux
☐ Nantes ☐ Lille ☐ Nancy

☐ [illegible]
Baccalauréat
27 semaines à Paris

☐ **AGENT TECHNIQUE DE MAINTENANCE EN MICRO-INFORMATIQUE**
Niveau Baccalauréat
24 semaines à Paris

☐ **BUREAUTIQUE ET MICRO-INFORMATIQUE**
Baccalauréat
5 semaines à Paris (Marne-la-Vallée)
10 semaines à Lyon, Marseille et Nantes

Votre nom
Votre adresse
Code postal Ville

CONTROL DATA **INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA**
Pour devenir un vrai professionnel

SERVICE-LECTEURS N° 282

BOURSE DE LA MICRO

AGENCE : PARIS
MACON

6, rue Rodier
75009 PARIS
Tel. 42.85.07.44

9, rue Rambouteau
71000 MACON
Tel. 85.38.91.50

LE SPECIALISTE DE L'OCCASION GRANDES MARQUES

Macintosh — Prix cote d'occasion
Macintosh Plus
Peripheriques
Imprimantes, disques durs
IBM PC
PCXT
AT

MESSAGERIE

ACHATS - VENTES par Minitel.
Consultations des stocks
Côte de l'occasion
Fournitures

48.78.15.57

BOURSE DE LA MICRO
6, rue Rodier
75009 PARIS
Ouvert du lundi au vendredi
9 h 30 à 13 h et 14 h à 18 h 30

TEL. : 42.85.07.44

Disque dur SCSI 20 méga . . Pas cher
SCSI 40 méga

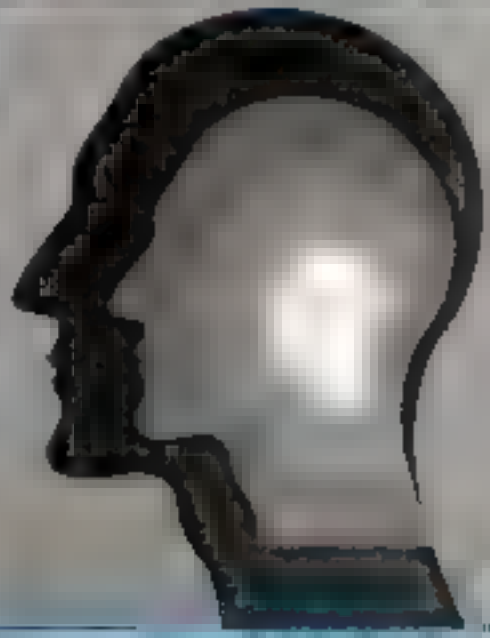
Extension mémoires Mac Plus "
2 mega "

Extension mémoires Macintosh "
Mac 128/512 K "
Mac 128 — 1 méga "
Mac 512 1 méga "

Ventilateur, ROM MAC + pièces détachées
SAV agréé APPLE rapide
Prix garantis HT 3 mois

SERVICE LECTEURS N° 284

La Carte Modem Olitec PC



+ 3 LOGICIELS GRATUITS
- Logiciel serveur minitel
- Logiciel mini-serveur, tâche de fond
- Logiciel composeur de pages

L'Intelligence Service

OLITEC

SERVICE-LECTEURS N° 285

CIRATEL Rien que des AFFAIRES
MATERIEL DE QUALITE ET GARANTI

MAGNETOSCOPE VHS SECAM

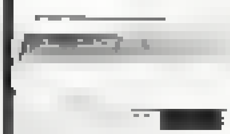
– CHARGEMENT FRONTAL
– TELECOMMANDE
– Possibilité, la tele éteint, d'enregistrer CANAL

MATERIEL DE 2e main
GARANTIE 3 MOIS
Parfait état

2 950 F

ASTUCIEUX ! Bidouilleur !

SANS SUITE



Valeur réelle 3 000 F
PRIX CIRATEL **900 F**

MICRO ORDINATEUR
32 K
complet avec clavier
290 F

EXCEPTIONNEL

CHARGEUR BATTERIE
Vidéo-magnétoscope
marque Thomson
PRIX CIRATEL
350 F

OPERATION CHOC
REPONDEURS TELEPHONIQUES
de qualité - homologués PTT
peu servi,
MATERIELS GARANTIS

REPONDEUR SIMPLE **250 F**
REPONDEUR ENREGISTREUR **870 F**
REPONDEUR ENREGISTREUR AVEC INTERROGATION A DISTANCE **1370 F**

SPECIAL BRICOLEURS

MAGNETOSCOPE VHS SECAM
Sans garantie **1400 F**

IMPRIMANTE

Modèle déstocké
GARANTIE 3 MOIS
Prix normal
870 F
Aucune exception

TERMINAL PORTABLE

ASCII ... MATRA
Modem intégré ... 1200/300 Bauds
Interface RS 449 ...
Malette portable
GARANTIE 3 MOIS
Prix normal
590 F

48, RUE DE LA CONVENTION, 75015 PARIS

SERVICE LECTEURS N° 287

Préparez UN NOUVEAU METIER
Chez vous
Les métiers d'aujourd'hui s'apprennent aussi par correspondance

INFORMATIQUE / MICRO - INFORMATIQUE

BTS Diplôme d'Etat Préparation en 24 mois
DP Diplôme d'Etat Préparation en 20 mois
ANALYSTE PROGRAMMEUR Formation en 15 mois
☐ PROGRAMMEUR D'APPLICATION Formation en 8 mois
☐ PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR Formation en 8 mois

BUREAUTIQUE
NOUVEAU
☐ TRAITEMENT DE TEXTE - Sur AMSTRAD PCW

ELECTRONIQUE / MICRO-ELECTRONIQUE

☐ TECHNICIEN EN MICROPROCESSEURS Formation en 6 mois
☐ FORMATION PROFESSIONNELLE EN ELECTRONIQUE 3 mois
☐ TECHNICIEN EN MICRO-ELECTRONIQUE Formation en 24 mois

MARKETING
GESTION ET STRATEGIE COMMERCIALES Formation en 8 mois

FONCTION PUBLIQUE
☐ CONCOURS ADMINISTRATIFS niveau C
Préparation en 9 mois

LANGUES
☐ ANGLAIS ☐ INITIATION Formation en 8 mois
☐ PERFECTIONNEMENT Formation en 6 mois

INSCRIPTION ET DEBUT DES COURS A TOUT MOMENT DE L'ANNEE
• DES ETUDES A VOTRE RYTHME*
• DES COURS SPECIALEMENT CONÇUS POUR L'ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE
• NOTRE GARANTIE-ETUDE
• DES CONDITIONS DE PAIEMENT PAR MENSUALITES
*La durée des cours est approximative, chaque élève étudiant à son propre rythme, et en fonction de son niveau.

INSTITUT PRIVE D'INFORMATIQUE ET DE GESTION
IPIG
spécialiste de l'Enseignement à distance
7, RUE HEYNEN 92270 BOIS COLOMBES (1) 42.42.59.27

Je désire recevoir, sans engagement de ma part, votre documentation
INFORMATIQUE MICRO-INFORMATIQUE ☐ BUREAUTIQUE
ELECTRONIQUE MICRO-ELECTRONIQUE LANGUES
MARKETING
FONCTION PUBLIQUE
Nom Prénom
Adresse Tel

SERVICE LECTEURS N° 286

DES PROBLÈMES U.V.?

EFFACEZ EFFICACE !

Nouveaux effaceurs «cathodes chaudes»

HAUTE PUISSANCE

2 modèles avec minuteur et voyant de contrôle

VLE 8 T
efface 8 eproms 24 broches

VLE 12 T
efface 18 eproms 24 broches

VLE 8 T
FABRICATION FRANÇAISE

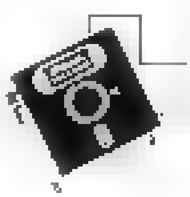
Une gamme complète de materiels U.V

Effaceurs spéciaux sur demande.

BP 60 Torcy Z. Sud 77202 Marne-la-Vallée Cedex 1
Tel. 1 60.06.07.71 +

SERVICE LECTEURS N° 289

UN LOGICIEL PEUT ETRE ECONOMIQUE ET INTELLIGENT



POUR IBM PC, XT, AT ET COMPATIBLES.

SIMA STOCK — GESTION DE STOCK, FACTURATION, DEVIS ET IMPRESSION DE CODE A BARRES.. 536,- TTC

DOCTEUR SIMA. — GESTION DE CABINET POUR MEDECIN GENERALISTE — 5.400,- TTC

ELIXIR. — GESTION DE CABINET DENTAIRE — 4 144,- TTC

ACTION.. — GESTION DE PORTEFEUILLES — 499,- TTC

SIMA DATA PLUS. — FICHIER UNIVERSEL .... 360,- TTC

PC ADRESSES. — GESTION D'ADRESSES .. 320,- TTC

RAPIDO-TEXTE. — TRAITEMENT DE TEXTE ... 360,- TTC

SIMAEAN..... — MODULE D'IMPRESSION DE CODE A BARRES AU STANDARD EAN. .... 320,- TTC

SIMA 39. — MODULE D'IMPRESSION DE CODE A BARRES AU STANDARD ALPHA 39. 320,- TTC

SIMA 2/5. ..... — MODULE D'IMPRESSION DE CODE A BARRES AU STANDARD 2/5 ENTRELACE. 320,- TTC

BON DE COMMANDE

Envoyez ce bon accompagné de votre règlement à

SIMA
3, rue Mireille Lauze
13400 AUBAGNE
Tel. 42.84.43.44

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
	TOTAL	

Nom
Prénom
N° Rue
Code Postal
LU ET APPROUVE
DATE SIGNATURE

SERVICE LECTEURS N° 188

SEQUENTIEL INDEXE POUR QUICK BASIC*
595 F TTC !!!

La bibliothèque d'Outils de Développement pour Quick Basic Compiler comprend un Séquentiel Indexé :

Fichiers de 64.000 enregistrements
1 à 255 champs par enregistrement
- 1 à 5.000 caractères par enregistrement
- 12 clés d'accès triées en temps réel par fichier
  Clé reproductible ou non reproductible
  Gestion automatique des suppressions
- Recherche par clé ou portion de clé
- Gestion des erreurs.

Nombreuses autres routines telles que
- Scroll ascendant et descendant
  Choix d'un fichier dans un répertoire
  Puissant éditeur de zones (pour nombres, dates et chaînes)
- Gestion des menus et des questions à choix multiples.

Utilisation très simple des outils, au moyen d'instructions

CALL <Procédure[(paramètres)]>

Livré avec un manuel en français, des exemples de programmes et tous les utilitaires d'initialisation et de régénération des fichiers et des index.
- Assistance téléphonique
- Pas de run-time sur les applications développées

Somma France

3, rue Rubinkorff 75017 PARIS
Tél: 1) 45 72 17 38+ Telex 642 255

les deux

BON DE COMMANDE

Nom

Société

Adresse

Ville

[] Outils de développement. Ci-joint chèque de 595 F TTC

[] Outils et Quick Basic Compiler V2.xx. Ci-joint chèque de 1.595 F TTC

[] Je désire recevoir une documentation

*Quick Basic est une marque déposée Microsoft

SERVICE-LECTEURS N° 301

DES LOGICIELS ENCORE MOINS CHER ?

COMmunications du 21e siècle

COM 21 VOUS PROPOSE :

MS-DOS, PC-DOS	Prix Public	COM 21
Multiplan 3	2790	1945
Page MAKER PC	6850	5500
Wordstar 2000	5850	3695
Wordstar 3.4	3700	2345
Word 3	4490	3395
Word Perfect 4.1	5690	3895
Open Access	7990	5695
Fenêtres Quick Basic	990	695
Fenêtres C Microsoft	4990	3695
M.S. Project 3.10 (Français, nouveau)	3990	3050
M.S. Chart. 2.02 Français	2990	1995
M.S. Windows	1190	795
Cobol	6690	4595
Quick Basic	990	695
C compiler V 4.00	4490	3095
Lotus 1,2,3	4190	2995
MAC INTOSH		
Word	2340	1630
Multiplan	1590	1095
Excel	3990	2695
File	2340	1595
Mac Basic	1590	1095
Meestrie Compta	3450	2640

Tous autres logiciels MACINTOSH ou PC disponibles. Nous consulter

Tous ces prix sont hors taxes

Pour commander ou vous renseigner :
Téléphoner au 43 97 43 21

par MINITEL 3615 code COM 21
Vous pourrez consulter la liste complète de nos produits, réserver, commander ou poser vos questions auxquelles nous répondrons par la même voie.

Si vous désirez recevoir la liste des produits diffusés par COM 21 :
Envoyez ce bon après l'avoir découpé à :

COM 21, 17, avenue Robert
94210 La Varenne-Saint-Hilaire

Je désire recevoir la liste complète Logiciels et autres produits pour Micro-Informatique proposés par ***COM21.***

Nom, Prénom
Société
N°, Rue
Code Postal
Ville

MS DOS 87

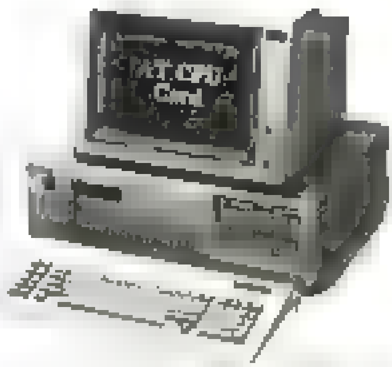
SERVICE-LECTEURS N° 290

IBM Compatible System & Add-On Card

PC XT

EXAMPLE
Main board 256 K exp to 640 K
4.77/8 MHz 8088
84 Keys keyboard
150 W Power supply
CGP card
FDC card
360 K floppy drive EPSON

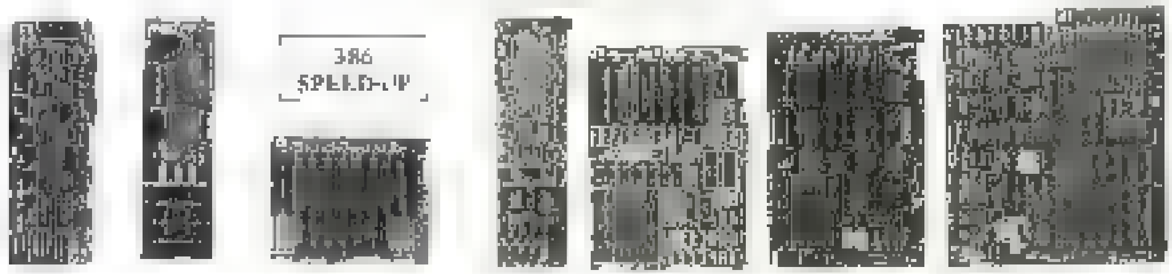
(* 341 $ us)
*** 2070F HT**



PC AT

EXAMPLE
MAIN BOARD
1.2 MB Floppy drive

(* 785 $ us)
*** 4760F HT**



DON'T HESITATE CONTACT US TO DAY

OAKDALE LTD
Lane 276
TAIPEI, TAIWAN, R.O.C. - TELEX 29595

RÉSERVEZ VOTRE ALBUM 1986

D'ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS

RÉUNISSANT LES SIX NUMÉROS DE L'ANNÉE ÉCOULÉE (NUMÉROS 45 à 50)

Prix : 126 F *(port compris)*

Envoyez votre commande accompagnée d'un chèque à l'ordre de *ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS* à
ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS, Vente au Numéro, 2 à 12, rue de BELLEVUE, 75940 PARIS CEDEX 19

Grands logiciels à petits prix

ISD-France

présente

La librairie PC-SIG

SEULEMENT 125 F par disquette

plus de 900 disquettes — 30 000 clients autour du monde

Nos meilleures disquettes

Aide au DOS et applications pour le débutant

Cours de BASIC une histoire spéciale d'apprendre le BASIC

Traitement de texte

Tableurs

Pour les amoureux de Lotus

Bureau électronique : un pop-up, bloc-notes, calendrier et calculette

Gestion de petites bases de données

Nos jeux les plus forts

Intelligence artificielle

Jeux

Pour les programmeurs

STARTER KIT SPECIAL

VALEUR 750 F TTC — SEULEMENT POUR 540 F TTC

BON DE COMMANDE

ISD France 8, boulevard de l'Hôpital PARIS

SERVICE LECTEURS N° 293

YAKECEM

118, rue de Paris 93100 MONTREUIL
Tél. 42.87 78.41 Métro Robespierre

Parking privé sous Porte de Montreuil-Sous-Bois Télex 232 503 F

IMPRIMANTES

390F

1590 F

1390 F

1870F

CAISSES ENREGISTREUSES ELECTRONIQUES

2200F

2400F

MATRA

MICRO-ORDINATEURS COULEURS ET SONORES

350F

690 F

790 F

POUR TOUT ACHETEUR D'UN ORDINATEUR MATRA

CLAVIERS

200F

250F

ENSEMBLES MATRA DE PEDAGO

350F

MONITEURS VIDEO INFORMATIQUE

590F

690F

1680F

275F

UNITÉ CENTRALE 64 Ko

1 300 F

SERVICE LECTEURS N° 292

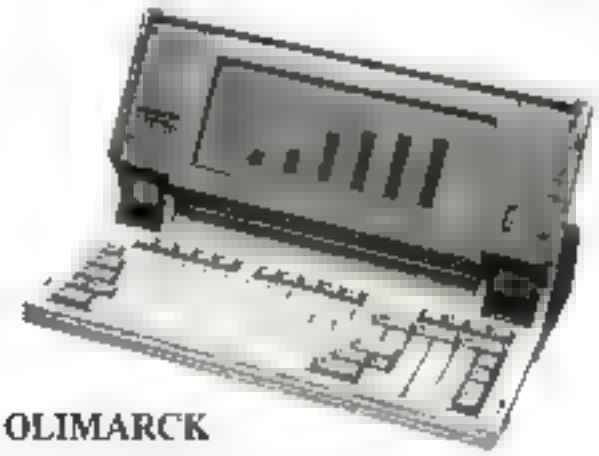
LONGTEMPS ATTENDUS ... ENFIN ARRIVÉS !

PORTABLE OLIVETTI M15

12.900 F HT

Micro-ordinateur portable équipé du micro-processeur 80C88 et de 2 floppys 3 1/2 pouces

SERVICE-LECTEURS N° 284



LE PORTABLE OLIMARCK
L'ORDINATEUR COMPATIBLE OLIVETTI

L'ordinateur portable Olimarck Série Top est si léger et si compact qu'il se emporte facilement partout.
C'est un outil de travail performant grâce à son processeur **80186**, sa mémoire de 640 Ko, son clavier professionnel et son superbe écran "blue Mode".
De plus, d'un design élégant, il fonctionne sous **MS-DOS**, c'est à dire le standard du marché, et il est compatible **OLIVETTI**.
L'ordinateur portable Olimarck série Top comporte deux versions:

Le **TOP 15**, équipé de deux floppy disks incorporés 5 1/4" et disposant, en option, d'une batterie extérieure rechargeable.
Le **TOP 25** est muni, quant à lui, d'une unité floppy disk 5 1/4" et d'un disque dur de 20 Mo.
Il dispose également en option d'un Modem et d'une carte 3270 le rendant ainsi le portable le plus communicant du Marché.

olimarck

M5 06

Envoyez-moi une information complète sur l'ordinateur portable Olimarck

Nom

Société

Adresse

Téléphone

A envoyer à I.E.F
217, quai de Stalingrad 92130 Issy les Moulineaux
Tél. (1) 45.57. 14 14

I.E.F
217 quai de Stalingrad
92130 ISSY LES MOULINEAUX
Tél. : 45.57.14.14 Télex 2002.0 IEF

REVUE DE PRESSE

Habituellement, c'est en septembre-octobre que nous consacrons un numéro de la revue de presse pour passer en revue tous les magazines français concernés par l'explosion de la galaxie Babbage. Mais devant le nombre de nouveaux titres et d'études passionnantes que l'on y découvre, nous avons pour une fois abandonné notre caractère international pour vous présenter ce florilège de la pensée française. Gageons que vous en serez aussi ravis que nous l'avons été.

A soins informatique[illegible]

jouer le droit dans ce cadre. C'est ainsi que deux revues se consacrent plus spécialement à ce domaine dans la presse française. *Droit des technologies nouvelles* et *Expertises*. La première, dans son numéro du 30 mars, nous propose d'examiner les problèmes posés par la liberté des flux de données dans le cadre du droit communau-

taire. De quoi s'agit-il exactement et comment réglementer[illegible] que nous allons maintenant

Du télébanking à la conseil[illegible]

des compagnies aériennes[illegible] nationaux via le canal informatique au commercial[illegible] quelques exemples de flux[illegible] telle circulation risque bien[illegible] une nation amie qui nous fournit en gaz naturel il est[illegible] en interdisant certaines[illegible] quelques juristes qui nous l[illegible] connaissent la pagail[illegible]

nationales du type « informatique et libertés ». Est-ce sul[illegible]

Passionnant l'article d'*Expertises* consacré aux symp[illegible] cie. Entendez par « comment reconnaître un original d'une contrefaçon, signé David Znaty, cet article s'attache plus particulièrement aux aspects techniques de cette reconnaissance

ciel A par rapport au logiciel Y alors que sa mise à dis[illegible] (éventuellement[illegible] on devra procéder à une vérification des fonctionnalités[illegible] des ex-employés d'une société mettant sur le marché[illegible] dra là distinguer entre l'amélioration d'un produit déjà existant, l'antériorité de ce

l'environnement système l'analyse les programmes[illegible] formation du[illegible]. A ce propos, il est fréquent de no[illegible]

devraient également être prises en compte les métho[illegible] militudes[illegible] à l'environnement

En revanche, le pourcen[illegible]

Autre facteur, lié, quant à[illegible] des collaborateurs à ce type[illegible]

enfin, deux derniers paramètres devront être pris en[illegible] nage, de l'autre l'originalité technique et la personnalisa[illegible]

consistent à substituer des mots libres par d'autres, à regrouper des instructions en sous-programmes de macros à changer des masques « OU » en « ET » etc. Le développement doit lui être

sans, mais certainement pas suffisant. La seule chose qui permettra un dépistage efficace demeurera la présence dans le programme le plus ré

de ce fait, seront passées inaperçues des capteurs. Mais personne depuis le

téléphoniques et la création de bases de données de maintenance, n'est à abri d'une révision perpétuelle du produit contrefaisant au cours de sa mise au point et ce par le biais de l'écoute de la hot line.

Comme on le voit, n'existe pas encore de méthode infaillible pour prouver

de plus en plus pointue est en train de se mettre en place.

Un véritable langage objet

Quittons le juridique, entrons de plain-pied dans la programmation proprement dite et ce au travers d'un article paru dans le bulletin de liaison de l'Association des utilisateurs d'Unix, *Tribune*. Tout le monde connaît plus ou moins bien le langage C. Mais savez-vous qu'il en existe désormais une version tout à fait particulière, orientée objet ?

Au début des années 900

gramma ion structurée celle-ci permettant de découper une tâche en modules indépendants, ce qui rendait

de gros programmes. Seul, en 1967, le langage *Simula*

rente en introduisant la notion de classe et d'objet. Ses concepteurs avaient trouvé naturel de caractériser une entité sous la forme d'un objet informatique à savoir une structure de données et l'en

semble des procédures pouvant la manipuler. Plus, en

aiement une autre

e cas intégrant ce

loppé à tout seigneur tout honneur aux Bell Labs du 963. Sa principale

classique assurant ainsi une compatibilité ascendante aux

soit de manière plus concise

```
int abs (int n)
{ ...}
```

La déclaration se fera, au choix de deux façons

```
extern int abs ();
extern int abs (int);
```

Quant aux fonctions, elles admettent des paramètres par défaut dans les déclara-

```
int f (int, int = 0, char*=0)
```

mais non spécifié. Une telle fonction est déclarée en terminant la liste des arguments

Que *printf* accepte

premier argument, mais peut

ne fonction peut être déclarée *inline*, pour suggérer

tion textuelle du code à chaque appel. Cette possibilité est utilisée pour des raisons d'efficacité et dans le cas de petites fonctions. Les noms de fonctions peuvent être surchargés, grâce à l'instruction *overload*.

Ainsi

```
overload puissance
float puissance (float, float);
```

Tant et si bien que *puissance* pourra tout aussi bien être un entier ou un nombre plus important, passant alors sous une représentation en

Enfin, une fonction qui ne retourne rien peut être déclarée *void*.

Signalons encore, avant d'aborder les objets de C++, que ce langage se montre nettement plus exigeant que le standard en ce qui concerne le type des arguments et leur nombre. De plus, il est nécessaire de déclarer une fonction avant son utilisation et l'on com

lorsque l'on sait comment fonctionnent un langage objet.

Les objets de C++ se nomment *class*. La syntaxe la plus simple est la suivante

```
class nom-de-classe
{
  declaration-de-données
public:
  declaration-de-données
};
```

C++ permet de définir une classe à partir d'une autre classe. On peut alors soit ajouter des données ou des procédures, soit au contraire

sirée le justifie. Enfin, dans certains cas particuliers, on peut définir une notion de générique à partir de la notion de classe dérivée. C++ permet également de déclarer fonction dans la classe de base qui peut être redéfinie dans chaque classe dérivée. Toutefois, le langage ne permet pas puisque nous parlons de générique de définir une classe prenant un type donné en paramètre.

Voici donc, sommairement présenté, un langage extrêmement puissant et aussi simple d'écriture que le C. Ajoutons encore que sa pro

des joies à ses adeptes, du fait même de son élégance.

Le bon Apôtre

Apôtre a été conçu dans le cadre du projet *Concerto* par le Cnet, projet tendant à réaliser une maquette d'atelier de

accès poste de travail sous Unix est décrit dans le bulletin *USR SM90* qui, comme son nom l'indique, se consacre à cette splendide ma

Le poste de travail

semble d'outils qui peuvent s'exécuter en parallèle une situation classique est l'édition d'un fichier pendant

tion pendant cette phase d'édition, le système de messagerie peut également être amené à présenter des messages émis par un ou plusieurs correspondants. L'accès au poste de travail doit donc être partagé entre plusieurs tâches indépendantes

mental. C'est pourquoi il était nécessaire de disposer d'un accès au poste de travail suffisamment souple pour permettre de tester facilement différents styles d'interaction. Pour ce faire, les fonctionnalités offertes ont été réparties en deux catégories :

l'affichage sur l'écran du poste de travail,

l'accès à la souris et au clavier.

Ces deux catégories sont accessibles soit en utilisant les fonctions de la bibliothèque d'accès au poste de travail, soit en utilisant l'interface Unix qui permet de voir un accès au poste de travail (/dev/apdt) comme un terminal standard (/dev/ttyx).

La première méthode permet d'accéder à l'ensemble des fonctionnalités disponibles, tandis que la seconde n'offre que l'utilisation d'un

ensemble qui est en permet aux outils Unix standard de s'exécuter sans

sur le poste de travail.

Dans ce dernier cas, on utilise un handler qui assure la transmission des requêtes d'affichage, la trace du suiveur souris, le décodage du clavier et de la

souris et le traitement de ces ils

[illegible] d'un fonctionnel spécialisé pour la transmission des requêtes d'affichage plutôt que du mécanisme de pipes est due principalement à l'impossibilité, sous Unix V7 d'établir des pipes entre des processus [illegible] par [illegible] être communiqué également d'autres limitations du mécanisme de pipes difficulté à réaliser un read simultané sur plusieurs pipes impossibilité de récupérer les ioctls effectués sur les pipes et

Signalons encore que Apollo est également engagé dans le projet [illegible] et qui a été porté sur différents types de terminaux bitmaps [illegible] et [illegible] terminaux alphanumériques et *Step* (un terminal multifenêtre [illegible] de langage sous Unix [illegible] du *Cnet*), il a ensuite été porté sous SMX le portage sur Aix System V est actuellement en cours alors que d'autres portages plus spécifiques sont [illegible]

Un chip pour Lisp

C'est ce que nous propose de découvrir le numéro de mars de *La Lettre de l'Intelligence Artificielle*. La solution alternative aux machines Lisp [illegible] consiste semble-t-il, dans l'intégration dans un système plus classique d'une puce Lisp. C'est ainsi que l'on vient d'annoncer le ramollissement des premiers processeurs Lisp destinés à équiper la future *Compact Lisp Machine* de *Texas Instruments*. Sur un centimètre carré, le *Megachip* rassemble [illegible] transistors. Le défi cette prouesse technique a n'y a pourtant que 200 hommes/mois, et ce grâce au recours à des techniques de [illegible] symbolique en plusieurs points de la filière de conception. Ce chip comprend trois modules fonctionnels, représentant 60 % de la *Compact Lisp Machine* : une unité de calcul, un « contrôleur de chemins de données » et une mémoire RAM de 114 Kbits, réparties comme suit : 2,5 Kmots de 18 bits de mémoire de données, 1 Kmot de 32 bits de mémoire cache et 1 Kmot de 32 bits pour la gestion de piles. Et ce chip « galope » à une fréquence horloge de 40 MHz. De plus, le tout tient dans une boîte à chaussures. Comme quoi des intégrations à la Microvax 2 laissent présager de la taille des futures machines dédiées.

A la Page ou « à la recherche du Wysiwyg »

Nouvelle venue sur la scène des publications spécialisées, *La lettre de la Page* est parue pendant le Sicob. Baptisé « mensuel des mutations de la communication écrite » ce mensuel se consacre, comme son nom l'indique, aux techniques de [illegible] personnelle. Outre un article portant sur la traduction assistée par ordinateur on y découvre un panorama [illegible] sur le *Wysiwyg* ou, en français, ce que vous voyez est ce que vous obtiendrez à l'impression. Cet acronyme est apparu dans la presse américaine courant 1985 et est devenu le leitmotiv de bon nombre de traitements de texte, puis des principaux logiciels de composition de page. Originellement, l'expression permettait de distinguer dans les produits d'édition et de composition sur micro-ordinateur ceux qui permettaient une représentation sur écran approchant la représentation finale du document. Puis l'acception devait rapidement s'étendre à l'ensemble des produits à représentation graphique sur écran et interactifs dans leur mode de commande par opposition aux produits à visualisation en mode caractère ou à pilotage par jeu de commande. Le tout, s'interroge l'auteur de l'article, Yves *Stern*, est de savoir ce qu'apportent réellement de tels produits. Avant toute chose plus de convivialité pour l'utilisateur. Mais ils comportent certaines limites. Tout d'abord l'approche interactive est moins rapide que la saisie en mode texte avec insertion de commandes. Ensuite le véritable *Wysiwyg* n'est qu'illusion. La différence de résolution entre les écrans, les imprimantes laser les photocomposeuses interdit d'avoir une représentation parfaite sur écran et pour chaque niveau de résolution, on s'aperçoit que la représentation s'affine. Donc on n'est pas censé pouvoir faire de mise en page [illegible] ment ou tout du moins pouvoir les visualiser. Quant à l'avenir il demeure néanmoins largement radieux pour ce genre de produit dans le monde de l'édition personnelle. Toutefois, il serait bon d'accorder le langage de description de page avec un langage de description d'écran aux fonctionnalités similaires. Pour le moment patience.

Musique maestro

Délaissons-nous maintenant quelques instants en découvrant le numéro 1 de *C bulletin* publié par le Collectif pour la recherche en informatique musicale. Nous n'allons pas vous raconter l'histoire de l'informatique musicale à travers les âges à vous de la lire celle-ci dans la première partie de ce trimestriel. Nous nous sommes intéressés plus particulièrement à l'article de *Hugues Vinet* consacré à *Syter* un environnement musical interactif qui ressemble diablement à *Smalltalk*. *Syter* est à la fois une machine et un processeur spécifique développés par l'*INA*. Le processeur comporte un bus audionumérique (un bus d'entrée et un de sortie) sur 24 bits permettant de multiplexer 16 canaux. Sur ces bus il est possible de connecter les modules d'entrée (2 voies par entrée) qui vont échantillonner le signal à une fréquence variant entre 10 et 60 kHz, les modules de sortie (4 voies par module) ou encore un autre processeur *Syter*. Ainsi [illegible] on [illegible] des architectures de type série parallèle ou encore série parallèle. Les opérations arithmétiques et les multiplications internes à chaque processeur portent sur ces fameux mots de 24 bits ce qui permet d'atteindre une [illegible] interne de 140 dB. La mémoire instructions de chaque processeur à une taille telle

qu'on peut émuler simultané

94 oscillateurs de

points

ou enfin un compromis des

veaux d'utilisation

de transformation ou d'ana

Chaque instrument comporte

Mesa ou au Macin

définit les paramètres devant être modifiés en temps réel

déterminé leur âge et leur loi de variation

Mais à quoi sert donc Sy

mitent pas au seul domaine de la recherche musicale On

Thomson, pour la simulation de l'environnement acousti

PDP- /73) ne la destine pas vraiment aux particuliers

LE VIRUS I.A

Tel est le titre des numéros

de l'I.A. ce dossier rassem

pnses. Le plus amusant dans tout cela c'est que personne

d'I.A. Pour *Henry Laborit*, l'in n existe pas

et *Rosenblatt*

grandes voies d'ap proc ont été explo

nombreuses et complexes

ment par tous ceux que pas-

sommaire qui contient Proto-

de la typologie proposée des

ferts sur le marché est telle que tout erratum n'a plus

AFCET
quand il nous tient

scientifiques avec deux ti tres Tout d'abord la dernière livraison de 1986 de *Techni que Science Informatiques* qui vous propose un article sur la réécriture. La crois sance rapide de la puissance

données et la baisse continue des prix de ceux-ci ont accé lérè le développement de systèmes de génie logiciel de plus en plus complexes. Tou tefois, les langages de pro grammation conventionnels ne semblant pas bien appro priés pour ce genre de systè mes Il ne soutiennent pas assez la modularité d preuves de correction so presque impossibles, trop de temps et trop de travail hu main sont nécessaires pour

n proposé diverses alter

Les programmes écrits dans ces nouveaux styles de lan gage peuvent ainsi être véri fiés beaucoup plus aisément du fait de leur plus petite taille et de leur modularité Mais restent deux importants

de programmation par des outils et la performance des implantations. Les techni

plantation des spécifications

sous-jacente offre un large spectre de possibilités d'ana lyse concernant par exemple consistance, la complè tude et la correction des spé cifications en plus, des algo rithmes de base tels que « Knuth-Bendix » doivent per

et déductions L'art de la réécriture, c'est ce que vous proposent de découvrir *Jean Pierre Jouannaud* et *Pierre* Lescanne tout au long de cet

Passons maintenant à un tout nouveau bulletin lancé par l'*Afcet* et baptisé *Revue*

La systémique

La systémique peut être définie comme l'étude des lois des modes de fonction nement et des principes d évolution des ensembles organisés quelle qu'en soit la nature, cette étude ayant pour caractéristique d'être conduite essentiellement à partir de l'examen des inter actions entre, d'une part, les éléments qui appartiennent à l'ensemble organisé (et sont considérés de ce fait comme soumis fondamentalement à son contrôle) et, d'autre part cet ensemble lui-même, ap

contenu de la revue, il faut

« la culture conçue comme le produit d'un système ex pert » qui pose quelques bases sur ce que l'auteur ap pelle des prothèses culturel les, à savoir des outils de par

L informatique en est un, « nous de savoir comment l'in tégrer dans notre système or

Le prof et l'ordinateur

Terminons cette revue de presse par le numéro 6 des

consacré à l'exploration des

face à la montée de l'informa tique Remarquons que le type de discours varie énor mément d'un professeur à l'autre. De l'indifférent au fas

« intérêt est présent par tout ou presque On se

s'aperçoit tout compte fait

de pédagogues est en train de naître Merci Monsieur

COMPUTER 3

Tous nos prix sont T.T.C. !

Catalogue COMPUTER 3
Merci d'adresser ce coupon après l'avoir complété à COMPUTER 3
3, rue Papillon 75009 PARIS
Qu'envoyez-moi le plus rapidement possible le Catalogue Vente Par Correspondance COMPUTER 3

COMPATIBLES IBM

Compatible professionnel	4980 F
Compatible version de base	3700 F
Carte mère extensible 640 K prête à fonctionner (sans RAM)	825 F
Carte mère turbo 8 MHz	876 F
Carte multi I/O	660 F
Carte graphique couleur	680 F
Carte monochrome + printer compatible Hercule	590 F
Disque dur 20 Mb avec contrôleur	4200 F
Lecteur disque	1050 F
Contrôleur de drive	230 F
Joystick	80 F
Clavier Azerty	650 F
Alimentation 135 W	720 F
Boîtier métallique	450 F
Souris	890 F
Câble parallèle	120 F
Carte EGA	2100 F
Carte d'ext 64/640 K	690 F
Carte parallèle	290 F

COMPATIBLES APPLE®

Carte contrôleur de drive	320 F
Carte Z 80 CP/M	280 F
Carte 80 COL 64 K E	450 F
Carte 80 COL + 2	640 F
Carte 128 K RAM Saturn	780 F
Carte 16 K RAM langage	400 F
Carte Speechcard	320 F
Carte Music Stéréo 9 voies	500 F
Carte Parallèle Epson	380 F
Carte Parallèle Grappler	475 F
Carte Accelerator 3.5 X	1800 F
Carte Wildcard 2 +	400 F
Carte 1 Mega RAM + 80 COL 2 E	3850 F
Ventilateur externe extra-plat	330 F
Lecteur de disquettes 2 E +	945 F
Lecteur de disquettes 2 C	980 F
Joystick Metal 2 E 2 C	85 F
Joystick Metal 2 +	165 F
Cuivre de carte d'extention	130 F
Cuivre de carte mère 48 K	350 F
Clavier détachable 2 +	1000 F
Clavier détachable 2 E	1200 F
Modem Digitelec plus série RS 232 C	1990 F
Modem Digitelec plat Apple 2 E 2+	1990 F
Câble 2 C RGB Taxan	750 F

MPR MANTES

Imprimante Mannesmann Tally MT 80 S	2450 F
Imprimante Fuji DP 80	2450 F
Imprimante Citizen 120 D	750 F
Imprimante Mannesmann Tally MT 85 PW	3850 F

ATARI

Prix spécial COMPUTER 3

DISQUETTES

Disquette blanche DF/DD	40 F

DES PRIX, DES PRIX, TOUJOURS MIEUX AVEC COMPUTER 3 !

BON DE COMMANDE

Paiement carte bleue

DÉSIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT		40 F
	TOTAL	

Nom / Prénom / Adresse / Code Postal / Tél / Signature

Envoyez votre bon de commande accompagné de votre règlement à : COMPUTER 3, 3, rue Papillon 75009 PARIS Tél. : (1) 45.23.51.15

COTE DE L'OCCASION au 1/5/87

Communiquée par ORDIN'OCCASE

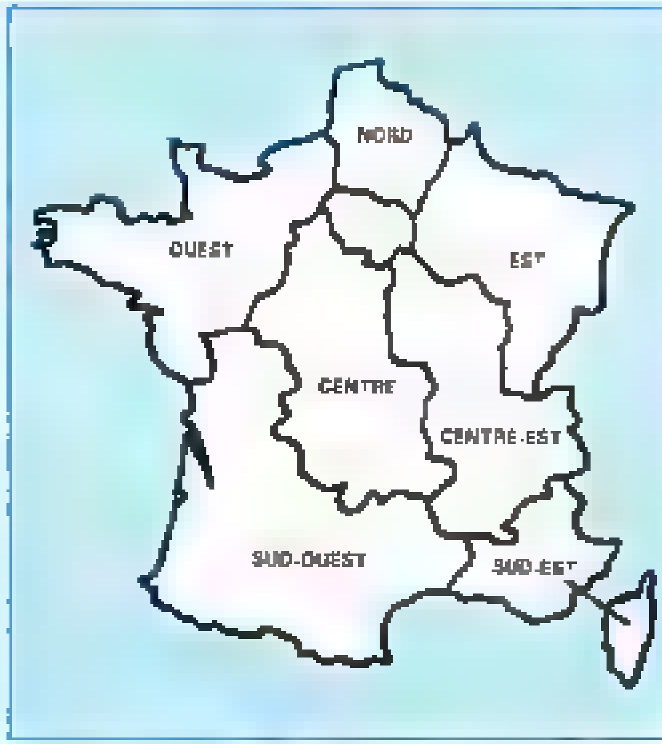
8, bd Magenta 75010 Paris Tél 42 08 12 90 Minitel 42.39 54 62

La Maison du Compatible 4 Av Général de Gaulle 74200 Thonon Tél 50 26 59 44

MARQUE ET MODELE	CONFIGURATION TYPE	PRIX TTC		
Ordinateurs professionnels				
APPLE MAC INTOSH	128 K imprimante imagewriter I	[illegible]		Même le MAC se démode
APPLE MACINTOSH	512 K lect. ext.	[illegible] 000		quel désastre
APPLE MACINTOSH PLUS	4 Mo lect. interne 800 Ko	5 500		
GOUPIL G4	2 lect. Disque Dur 10 Mo	[illegible]		Achetez Français
EPSON PC +	lect. carte 640 Ko RAM	6 000		Un beau compatible de marque
COMPAQ PORTABLE	Disque dur 10 Mo	[illegible] 000		
COMPATIBLE TAIWAN	[illegible] 256 Ko RAM	[illegible]		[illegible]
COMPATIBLE TAIWAN	[illegible] disque dur 20 Mo	[illegible] 000		
AMSTRAD PCW 8512	[illegible]	[illegible] 000		Les meilleurs des systèmes
AMSTRAD PCW 8256	[illegible]	[illegible] 000		de traitement de texte
IBM PCG	[illegible] moniteur monochrome	[illegible] 000		Toujours demandé à corps
IBM PC XT	256 K monochrome [illegible]	[illegible]		et à cris
IBM PC-AT 20	[illegible] disque dur 20 Mo	[illegible]		
IBM PC PORTABLE	256 K 2 lecteurs	[illegible]		
OLIVETTI M 24	640 K [illegible] disque dur 20 Mo	[illegible]		[illegible] recherché que l'IBM
TOSHIBA [illegible]	256 K [illegible]	[illegible]		Le révérence du monde du portable
COMPATIBLE AT	[illegible] Disque dur 20 Mo	[illegible]		
VICTOR [illegible]	[illegible]	[illegible]		Peu de demandes pour
VICTOR [illegible]	[illegible] dur 10 Mo	[illegible]		le modèle à disque dur
Ordinateurs personnels				
AMSTRAD CPC 464	Moniteur monochrome	[illegible]		
AMSTRAD CPC 464	Moniteur couleur	[illegible]		[illegible]
AMSTRAD CPC 6128	Moniteur monochrome [illegible]	[illegible]		Très compétitives
AMSTRAD CPC 6128	Moniteur couleur [illegible]	[illegible]		
APPLE [illegible]	64 K [illegible]	[illegible]		[illegible]
APPLE [illegible]	64 K [illegible]	[illegible]		[illegible]
APPLE [illegible]	[illegible]	[illegible]		
ATARI 520 ST	Moniteur [illegible]	[illegible]		[illegible] demande
ATARI 1040 STF	Monochrome	[illegible]		[illegible]
COMMODORE 64	Ecran lecteur de cassettes	[illegible]		[illegible]
COMMODORE 64	Ecran lecteur de disquettes	[illegible]		[illegible]
COMMODORE [illegible]	[illegible]	[illegible]		
COMMODORE [illegible]	[illegible]	[illegible]		
THOMSON TO7	Avec cartouche Basic [illegible]	[illegible]		[illegible]
THOMSON TO7/70	Cartouche Basic [illegible]	[illegible]		[illegible] pédagogiques
THOMSON TO9	[illegible] drive	[illegible]		[illegible]
THOMSON MO5	[illegible]	[illegible]		
Ordinateurs portables				
EPSON [illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible] de demandes
EPSON [illegible]	Modèle de base	[illegible]		[illegible] peuvent rendre
OSBORNE [illegible]	[illegible]	[illegible]		encore pas mal de services
Imprimantes				
IMPRIMANTES EPSON	Série [illegible]	[illegible]		
IMPRIMANTES EPSON	Série [illegible]	[illegible]		Pour les modèles compatibles IBM
IMPRIMANTE APPLE	Image writer	[illegible]		[illegible] MACINTOSH
[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible] demande

[illegible] offre/demande [illegible] offre [illegible] offre [illegible] équilibre [illegible] demande [illegible] demande [illegible]

LES PETITES ANNONCES DE MICRO SYSTEMES



VITE REPÉRÉES, FACILEMENT COMPARÉES... ET GRATUITES !

Face au nombre croissant de petites annonces que vous nous adressez, nous avons établi un classement pour simplifier vos recherches. Nous vous proposons quatre rubriques : les ventes et les achats, regroupés par régions, les programmes, par matériels concernés, et les « divers », par thèmes. Voici le mode de classement choisi à l'intérieur de ces quatre catégories.

■ Les ventes et les achats de matériel se répartissent ainsi : Paris, puis les sept départements de la région parisienne (77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise), puis pour la province, sept grandes régions : Nord, Centre, Centre-Est, Est, Ouest, Sud-Ouest, Sud-Est, et enfin, les DOM-TOM et les pays étrangers. À l'intérieur de chaque région, les matériels de même marque sont regroupés.

■ Les programmes sont classés en fonction de l'ordinateur auquel ils sont destinés (noms des constructeurs, par ordre alphabétique).

■ Et dans la catégorie divers, vous trouverez les échanges, les recherches de documentations, schémas, ... les annonces concernant les clubs, associations et contacts divers, et enfin une rubrique « S.V.P. dons ».

Micro-systèmes vous souhaite bonne chance dans vos recherches.

VENTE

PARIS

Vds **Amstrad** [illegible] 500 F [illegible]

CPC [illegible] jeux [illegible]

Vds **Amstrad CPC** [illegible] progr. [illegible]

Vds **Amstrad** [illegible] **PC** [illegible]

Vds **Apple IIe** [illegible] progr. [illegible]

Vds **Apple IIe** [illegible] 80 col. [illegible]

Vds **Apple IIe** [illegible] progr. [illegible]

Vds **Apple IIe** 64 K [illegible] 80 col. [illegible] 5 000 F [illegible]

Vds **Apple IIe** [illegible]

Vds **Apple IIe** [illegible] 80 col. [illegible] **Apple IIe** [illegible]

Vds **Apple IIe** 128 K [illegible] 12 000 F [illegible]

Vds **Apple IIe** 128 K [illegible] 80 col. [illegible]

Vds **Apple IIe** 128 K [illegible] 80 col. [illegible] Apple [illegible]

Vds **Macintosh** 128 K (512 K) [illegible] 12 000 F [illegible]

Vds **Apple IIe** [illegible]

Vds **Apple** [illegible]

Apple IIe 80 col. [illegible] progr. [illegible]

Vds **Apple IIe** [illegible] 80 col. [illegible]

Vds **Apple IIe** ou **IIe** [illegible] **Apple IIe** [illegible]

Vds **Macintosh 512** [illegible]

Apple IIe [illegible] progr. [illegible]

Vds **Apple II** 128 K [illegible] progr. [illegible]

Vds **Macintosh** 512 K [illegible]

Vds **Apple IIe** [illegible] progr. [illegible]

Vds **Apple IIc** + imprimante + sac. DKT. Prévu ... Jamais ... 45.31.42.84

Vds **Apple IIc** ... stand ... souris + log. ... portable. Portat ... table neuve ... doc. 5 000 F. Tél. 42.31.14.84 après 18 h.

Vds **Apple IIc** ... drive. Parcel 12 ... prog. pour ... cadeau. ... Drive ... 6 300 F. ... Drive ... rue Cler. ... 75008 Paris. Tél. ... 42.89.29.52 après 19 h.

Vds **Apple IIe** ... 80 carte 80 col. ... Epson ... 5520 ... mod. graph. ... moniteur Digelec ... carte hor. log. Mémoire orange. Tél. 43.46.85.41 après 20 h.

Vds **Apple IIe** ... 64 K ... 3 drives ... 256 K avec ... 800 F. Imprimante ... 800 F. ... modem série. ... 800 F. **Imprimante matricielle**, ... 1 500 F. Moniteur monochrome, ... 200 F, ... écran. Chaise neuve, 4 000 F. Tél. ... 47.46.16.81

Apple IIe ... drive ... modem ... carte ... Parallèle + carte ... graphe ... pointeur ... doc. ... progs. ... 800 F. Cherche ... Tél. ... 45.86.54.29 (Yann)

Vds **Apple IIe** ... 128 K ... drive ... carte ... 128 K ... carte Parallèle ... Carte ... avec ... carte ... 80 ... CP/M ... souris ... joystick ... Epson ... mais ... orange ... 6 000 F. Journaux ... Buffer ... 43.20.51.84

Vds **Macintosh Plus** + ... pompe ... mère ... logique ... Tél. ... 43.80.34.81

Vds ... **Apple** ... drives ... Apple. ... 300 F. ... drive ... 1/2 ... 700 F. ... 80 ... pour ... 300. ... 128 Ko ... 700. ... 1 Mo ... 2 000 F. ... progs ... Anime. ... Epson. ... 400 F. ... carte ... Parallèle ... pour ... 200 F. ... Imprimante ... Tél. ... 48 15.55.18 (H. ... Bruno ... 45.45.12.50 ... soir)

Vds **Apple IIe** ... 128 K ... carte ... Fabrik ... Parnet ... 80 ... Prix ... Occ. ... carte ... sans ... drive. ... support ... pour ... Apple IIc ... mono. ... Apple-works. ... Clickwagon ... mère ... progs. ... 6 000 ... le ... Bonnet.

Tél. ... 42.28.55.17 (après ... 19 h)

Vds **Apple IIc** ... blanc ... moniteur ... souris ... joystick ... 2 ... rouge ... Seikosha ... GP 50 ... rouge ... Minitel ... mère ... progs ... orig. ... GSX ... Epson ... Extended ... Wizardry, ... etc. ... 1 000 F. Tél. ... 43.30.25.45 (après ... 19 h)

Vds **Apple IIe** ... 128 K. ... 80 ... drives ... double ... 3 ... 1/2 ... progs ... Apple-works ... Lisa, ... Big-Mac ... Logiciels ... Multiplan ... Pascal, ... Fortran, ... Logo, ... Prolog, ... Forth, ... jeux ... Lode ... Runner, ... Jumpman ... Flippers, ... Pinball, ... 1 500 F. Tél. ... 42.62.90.41

Vds **Apple IIc** + ... écran ... carte ... Mémoire ... 256 ... extension ... imprimante ... Imprimante ... adaptateur. ... Minitel + ... mère ... progs + ... doc ... technique. ... 2 000 F. ... Philippe ... Tél. ... 45.54.56.34 (H. ...)

Vds **Apple IIe** ... 64 K + ... 80 ... carte. ... 3 drives ... souris, ... carte ... mère ... Apple ... Chercal, ... Multiplan, ... Logo, ... Basic, ... Applewriter, ... + ... mère ... pour ... Imprimante. ... 5 300 ... Daniel. ... Tél. ... 43.27.78.14 (après ... 20 h)

Drive ... mère ... 800 K **Macintosh**, ... 2 800 F. ... souris, ... carte **Apple IIe**, ... 900 F. ... Tout ... valeur ... achat ... 4 000 F. ... moniteur ... universel ... 1 800 F. ... joystick ... Vds ... Apple ... Pad, ... DDI. ... Imprimante ... 1 300 F. ... quartz ... carte. Tél. ... 48.74.26.07

Vds **Macintosh Plus** + ... pompe ... mère ... logique. Tél. ... 43.80.34.81

Vds **Atari 1040** ... neuve, ... encore ... 1 300. ... cause ... Prend ... moi. ... Jamais ... moins ... appel ... pas, ... appelez ... Christian. Tél. ... 46.71.85.13 (H. B.)

Vds **Video Computer System Atari 2600** ... 1 joystick ... Driving ... Quick. ... 600 F. Tél. ... 45.35.44.26 après ... 20 h

Vds **Micral 80/22 HD**, ... 64 K. ... Imp. ... 600. ... Ko ... mère ... 500 ... supl. ... disque ... mère ... Cyrtéhel. ... 13 Ko. ... Garantie ... 10 ... mois ... exc. ... 15 000 F. Tél. ... 45.56.07.54

Vds **Canon X 07** 20 K ... imprimante ... 4 couleurs ... 740 + ... cassettes ... Cartes ... Péritel. ... Cadeaux ... 350. ... ACHAT ... mai ... 2 800 F. ... Mayer, ... 44, ... bd ... Saint-Michel. Tél. ... 46.33.13.67

Vds **Commodore PC 20** ... Kompact. ... 1 Mo ... av. ... 512 K + ... HD 20 Mo, ... carte ... graph. ... Hercules. ... 12 000 F. Tél. ... 45.35.78.54 (après ... 18 h)

Vds **Amstrad** + ... jeux, ... péri. ... mère ... logo. ... Divers ... d'achats ... depuis ... Tbe ... Amstrad ... Parlez ... Amstrad, ... etc. ... 17 000 F. Tél. ... 43.62.08.25 (sauf ... 20 h)

CBM 64 ... mon. ... monoch. ... acc. ... K7 ... carte ... Péritel ... joystick ... livres. ... 2 000 F. Tél. ... 43.27.34.93

Vds ... **CBM** ... mère ... progs ... K7 ... disq. ... cartes, ... revues ... mags. ... D. ... Perrayon, ... 11, ... rue ... Vaneau. ... 75006 ... Paris.

Vds **Commodore 64** + ... magnét. ... rapide ... Apple, ... 2 000 F. Tél. ... 45.82.19.47 (journ.)

Vds **CBM** ... Péritel ... drive ... lect. ... K7 ... joystick ... livres ... nbreux ... progs ... jeux. ... Base-Basic, ... Multiplan ... jeu ... av. ... ou ... sans ... TV ... cet. ... Peri-Secam. ... 3 000. ... 7 / 2 000 F. ... Paris. ... Tél. ... 42.64.54.93

Vds **Epson HX20** ... micro-ordi ... imp. ... 4 K ... 16 K? ... log. ... interf. ... jacker ... ruban ... nbre ... progs ... doc. ... bulletins ... Club ... Adhérer ... 1 500 F + ... Damien. Tél. ... 42.56.65.26 (H. B.) ou ... 42.52.96.29 (perso)

Vds **IBM** ... 110, ... écran ... 15 pouces ... mod. ... 1720, ... imprimante ... 2 Mo ... MS-DOS ... dépl. ... 1 mois, ... sous ... HPIL. ... 5 000 F. Tél. ... 45.77.55.23 ... 19 h)

Vds **IBM XT286** ... 640 K. ... 2 ... 1 Mo ... disque ... 20 Mo, ... clav. ... 102 ... progs ... sous ... optimisé. ... Processeur ... carte ... Hercules. ... DOS ... 3.2. ... 32 500 F. ... imprimante ... Epson ... LQ800, ... 264 ... cps, ... 4 000 F. Tél. ... 43.46.46.58 (après ... 20 h)

Vds **imprimante**, ... compat. **IBM**, ... 132 ... col., ... recart. ... parall. ... nbreux ... standard. ... Imp. ... exc. ... état. ... 1 600 ... Tél. ... 45.21.55.79 (après ... 20 h)

Vds **IBM XT** ... sortie ... Tél. ... 43.75.85.34

Vds ... compat. **Hitek XT**, ... disque ... 20 Mo, ... carte ... monochr. ... Hercules, ... drive, ... 640 Ko, ... progs, ... 14 000 F. M. ... Lallié. Tél. ... 47.42.50.25

Vds **IBM PC-XT** ... 5 p. ... DD ... 20 Mo, ... HD ... 360 Ko, ... clav. ... carte ... CGA, ... carte ... commande ... parallèle, ... imprim. ... Eau ... Framework ... version ... Pascal, ... Fortran. Tél. ... le ... 45 45 36

Vds **IBM XT** ... comp. ... mem. ... 640 Ko, ... disques ... durs ... 20 Mo, ... imprim. ... 300 cps, ... 3 ... écrans ... séparés, ... parall., ... 1 ... écrans ... (1 ... couleur), ... horloge, ... carte ... Hercules, ... soleil, ... log. ... diskette, ... antivirus, ... 12 000 F. Tél. ... 43.49.21.23

Vds **Amstrad** ... mag. ... Péritel, ... joystick. ... K7, ... jeux, ... doc. + ... livres. ... Cpc. Tél. ... 46.62.34.36

Vds **Commodore** ... 64 ... disque ... 1541 ... Kit ... Wordcalc, ... Superbase, ... Mikro-Calc, ... Mikro-Text, ... doc., ... 4 500 F. M. ... Rivas. Tél. ... 47.38.78.52 (H.B.).

Olivetti M24 256 + ... MS-DOS, ... 2 ... 1/2, ... disq. ... dures ... imprimante ... 12 000 F. Tél. ... le ... 43.49.00.62

Vds **Z-148** ... comp. ... XT, ... 640 Ko, ... disque ... interf. ... jeux, ... progs. ... 12 000 ... nbre ... logs + ... livres + ... consomm. ... remandée. Tél. ... 43.80 ... (Jean)

Vds **Hercules** ... Acorp ... souris + ... log. ... Mac ... Mac + ... cartes, ... manuels + ... livres. ... 4 000 F. ... Joly, ... 132, ... bd ... Malesherbes, ... 75017 ... Paris. Tél. ... 45.65.11.78

Vds ... ou ... vend ... **Gti**, ... Acorp ... **Imprim.** ... Thomson ... mod. ... doc. ... documents ... 30 ... progs ... Acc. ... Ferté. ... 65. ... 4 000 F. ... Garnier-Indiscret, ... 58, ... rue ... Pierre-Demours, ... 75017 ... Paris. Tél. ... 42.27.58.78.

Vds **TRS-80** ... 64 ... go ... 2 drives, ... 5"1/4, ... nbreux ... logiciels. Tél. ... 45.42.58.25.

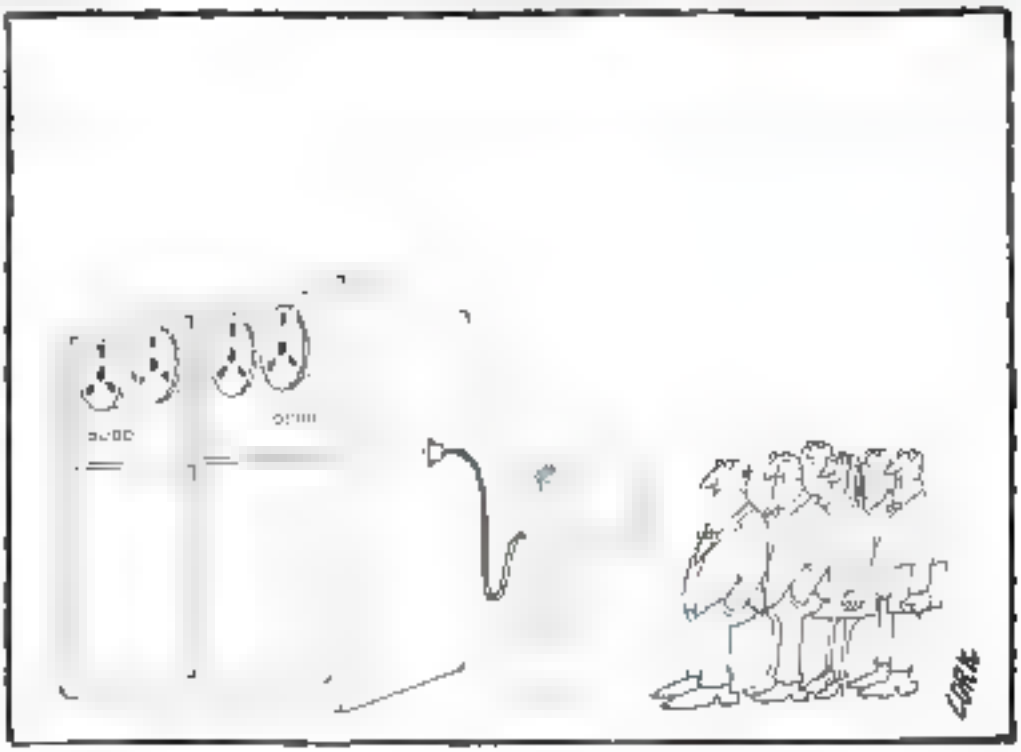
Vds ... Thomson **TO-7/70** ... Basic ... en ... état ... K7, ... 1 800 F. M. ... Perrot, ... 7, ... rue ... Weber, ... 75 ... 16 ... Paris. Tél. ... 46.04.36.16

Vds **imprimante Mannesmann-Tally** ... 1 ... 2 ... Tél. ... 45.71.00.38 ... après ... 19 h.

Vds **Apple IIe** ... 64 K ... 2 ... 1/2 + ... Hotel, ... + ... pixel ... Basic, ... Mac-ware ... Easy ... DOS ... pour ... Mac, ... carte ... 2 ... 40 ... Grappler ... Wildcard, ... 5 000 ... logiciels, ... 1 ... 5 000 F. ... Perrin. Tél. ... 42.39.00.24 ... (H. B. ... ou ... M. ... 42.14.36.

Vds **CBM** ... 1541 ... sous ... garantie ... Prestige ... MPS 801 + ... Printer ... 1520. ... 450 ... 250 ... cartes ... Simon's ... Basic + ... cartes ... Quickshot ... II, ... Master ... 64, ... 1 800 F. M. ... Thorpe. Tél. ... 48.68.23.84.

Vds **CBM 64** ... Péritel/magnéto ... tapis ... disq. ... 1541 + ... Speedos + ... 350 ... jeux ... 64 ... 4 500 F. Ens. ... Tél. : ... 48.28.17.37 ... (soir).



YVELINES

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONC REMPLISSEZ LA CARTE REPONSE EN PAGE 209

HAUTS DE SEINE

Vds **DAI**, 800 F (x = ROM, 48K RAM, 2*5220, CI, clav. 256 K de cart. lumière, 8 canaux A/D, doc, ... DOM, bon état, ... optionnels. Tél. : 16 (1) 45 60 20.

Vds cart. **Eurel 480**, neuve, payée 5 F. Donnerais à ... Jean-de-Crieu, 74300 Cluses. Tél. : 50 98 64 32.

Vds **Hexadrive 16/32**, carte Hexadrive 80 système P ... vds. Tél. : 76.32.26. ... 18 h).

Vds **HP 3000**, 2 drives 1/4 + imprim. Quiet ... + logiciels + docs, 25 000 F. E. Pasquier. Tél. : 76.01.30.48 après 18 h ou 76.86.60.80 (M.B.).

Vds **imprimante** by **Hewlett Packard**, HP 2225 A 32 bits 8 000 ... ou doc. ... Lescheux 7405 rte de Jarlan 69130 Ecully ... exellente. Tél. : 72 33 86 30.

Vds **Olivetti PC**, 640 K RAM, 2 MC, écran graph. hercules, carte multifonction, horloge, boîtier partiel, ... Valeur 15 000 F. Tél. : 47 34 47 38 après 20 h.

Vds **IBM 3741** ... imprimante, 2 FD, clavier numérique, 6 000 F. Tél. : 86 47 66 42 (de 20 h).

Vds **IBM PC XT** 512 Ko, 2 drives 360 Ko, carte graph. couleur, ... 1 an, tél. : 69 20 20 34 (repas 13 h).

Vds **Lemsay M** (256 Ko, 2 x 5"1/4 DD), écran ... Parfait état, ... 2 000 F à débattre. Tél. : 16 (1) 43 ...

Vds compat. **IBM Sanyo 8863**, écran couleur 14 pouces, ... 1 an, jamais servi, payé 9 000 F. Cédé à 4 500 F. Tél. : 16 66 42 25.

Vds **Sanyo 550**, 256 K, 2 drives 720 K, ... port imprimante, 10 000 F. ... Jean-Pierre-Lamballe 62800 Saint-Etienne. Tél. : 77 74 11 33.

Vds **PC 1512**, neuf, valeur 6 750 F, ... 3 mois, cédé à 4 500 F. M. Gauvrit, 8, rue Fernand, 35500 Vitré. Tél. : 16 99 74 86.

Vds **Spectravideo Excalibur** 64 K, ... Bon état, 1 400 F. Tél. : 78.80.13.54.

Vend **TRS-80** pour 4 drives + 80 ... imprimante DK ... garantie 2 ans, 20 000 F. Tél. : 76.25.74.31 ... soir.

Vds **Thomson 8000** (256 K, 2 x 720 K, RAM 192 K, ... 2 lect. 5"1/4 DD F, clav. ... souris, écran ... Parfait, à ... Tél. : 78 58 13 29.

Vds **TO 7-70**, K7 ... Basic, ... manuels, ... emballage d'origine. Cédé pour 700 F ... Mademoiselle ... à occasion, ... à ... Tél. : 16 (1) 45 57 15 89.

Vds imprim. **NEC Tomuka PN 10**, ... 1 an, 1 400 F. Tél. : 69 21 28 15 (apr. 19 h).

Vds imprim. **Seikosha GP 100A** Vert ... Jamais servi, ... Appelez ... 5000 ... Tél. : 78.75.68.68 (apr. 19 h).

Vds extens. cpoire **Micro-Sprint**, 64 K, 2 lect. 5"1/4 DD F. Tél. : 78 34 76 54 (apr. 18 h).

Vds logiciel ... ... Thème ... 2 pages, 100 F. Tél. : 30 71 25 14 (apr. 18 h).

Vds **Amstrad PCW** ... 256 ... neuf, ... 3" DD F. Tél. : 16 (1) 34 89 ... (heures repas).

Vds **EPC 464** micro ... Parfait ... 1 000 F. Tél. : 61 72 30 40.

Vds **Apple IIe** 128 K, 2 drives, souris, nombr., ... DMP Apple ... + ... + progs org., 10 500 F. S'adresse à ... Les Sergin 42700 Langres.

Vds **Apple IIe**, 128 ko, ... 2 drives Super 5"drive, ... 1 an, 8 000 F. Tél. : 69 2 ... (repas).

Vds **Apple IIe** 64+80, 128 Ko RAM, 80 ... 560 + 192 Ko, ... Cartes ... ... 11 000 F. Jocelyne ... 11 rue de Champs ... 77300 Fontainebleau. Tél. : 16 (1) 64 22 59 ... p. 2365 (11 h).

Apple IIe, 128 K, ... 80 col., ... drive, ... Super 5"drive, ... 5"1/4 ... Cassettes 15 rue Thiébaut, 67000 Strasbourg. Tél. : 88 35 24 ... (apr. 18 h).

Vds **Apple IIe**, 128 ... ... Super 5"drive, ... Cartes ... ... + progs, 8 000 F. ... 88 36 96 22.

Vds **Minitel 90/20**, ... Mo, ... pr logiciel, ... 2 000 F. Tél. : 30 45 ... (apr. 18 h).

Vds **Canon PW1080**, 80 ... 600 F. Tél. : 45 34 34 85.

Vds **Commodore PC 10 II**, ... 512 K, ... ou 15 000 F ... pour 20 Mo, ... Tél. : 16 (1) 46 10 ... ou 69 60 04 51.

Vds **CPC 464**, ... 1 an, ... 1 500 F. ... 78 ... Tél. : 16 (1) 34 56 51 (apr. 19 h).

HP 85A, 32 K, ... Roms, ROM ... imprimante ... logo HP, ... 4 000 F. ... 5" ... Tél. : 25 61 77 21.

Vds **Midi PC**, ... 640 Ko, ... 2 lect. 5"1/4 HD, ... Tél. : 25 61 77 21.

Vds **Orlic Atmos**, ... 128 K, ... 100 progs, ... 1 an, 1 500 F. Tél. : 16 (1) 64 12 09 ... E.

Vds **PC Sanyo 555-2**, 256 K, ... 2 x 360 K, ... RVB, ... 4 500 F. ... Tél. : 26 87 57 22.

Vds **PC 5502**, 640 ... ... 2 lect. 3"1/2, ... progs, 3 500 F. Tél. : 69 28 30 76 (apr. 18 h 30).

Vds **ZX-81**, ... TV, ... 16 K, ... 1 000 F. Tél. : 61 02 86 88 (apr. 19 h).

Vds **Atari 1040 STF**, 1 500 F. Cambremer, 4, rue Colette-Prunet, 54500 Vandœuvre-lès-Nancy. Tél. : 83.51.19.17.

Vds **Tandy 1000**, 256 K, ... 2 lect. 5"1/4 DF/DD, 3 500 F. Stylotex, 29, rue Dom, 87500 Saint-... Tél. : 55 75 53 78 (apr. 18 h).

Vds **Polymat Toshiba 1100**, 640+640 K, 2 x 5"1/4 ... RAM, 4 ... 1 an, 1 900 F. ... 720 Ko, imprimante 220 V, ... Alexis B. Francoeur, ... Tél. : 69 37 34 84.

Vds **Hyper 8000**, ... carte HGR Bel 5550 + ... Vend 2 ... 4 Seulbard Tél. : 81 81 41 12.

Vds **Victor MPC II**, neuf, 1 an + ... progs, 7 ... 800 F. Tél. : 25 36 64 06.

Vend **2 CBM 8032** (2 ... + 1 ... imprim. Lamarque, ... 2 ... 1 ... 1 ... Tél. : 69 64 67 01.

Vds **Amstrad CPC 6128**, neuf, ... 450 F. ... Cartes ... 2 ... Tél. : 16 (1) 43 ... 18 h.

Vds **Atmos**, neuf 1 an, 450 ... Joystick, 1 ... 1 500 F. ... imprim., LK 1 000, imprim. Centronics, ... TRS-80, ... 2 000 F. ... 1 ... 1 DF DD 200 F, ... 1 200 F. Tél. : 84 28 58 68.

Vds **minitel** Vidéo Philips, ... 200 ... progs, 1 ... 2, peut ... 250 progs. P. Pagès, 2, ... de Lyon, 26000 Valence.

Vds **microdisque** pour ... logiciel ... Philips Lecoanet Hooper 3, rue ... 93500 Pantin. Tél. : 48.48.18.85.

Vds imprim. Marguerite **MT 80 II**, 180 cps, 500 F. **TRS-80** M3 48 Ko, ... DOS, ... 2 500 F. Tél. : 82.56.45.68.

Vds **Amstrad CPC 464**, ... 1 ... 1 500 F. Tél. : 16 (1) 34 ...

Vend **Amstrad CPC 464**, écran ... 1 an, 1 500 F. Tél. : 16 (1) 34 ...

Vend **PCW 8256** ... 1 an, ... 3 500 F. Tél. : ... 42 33 85.

Vds **Amstrad PCW 8256**, ... Wordstar, ... Basic, ... 1 000 F. M. Le Floch, 28, rue du Prieuré Bonnelles, 78830 Bonnelles.

Vds **Apple IIe** 128 K, ... 80 col. Decuman 2000 joystick, ... 1 an, 4 500 F. ... Elliot, 57, rue du Dr Roux, ... 63000 Clermont. Tél. : 43 97 08 28.

Vds **Apple IIe** 128 K, ... 80 col. Prodos 5 Mo, souris, ... RVB, Appleworks ... 43 ... 43 ... après).

Vds **Apple IIe**, 128 Ko, 2 drives + 280 ... Wabbit-card ... + ... + Prodos + ... Roms + ... Tél. : 30 34 ...

Vds **Apple IIe**, 128 K, 80 ... ... Wabbit, ... drives, ... 1 an, ... 17 200 F. Tél. : 25 07 01 28.

Jouet 1848 STF ROULTES, ... 1 an, ... 1 ... Tél. : 85.39.80.22, ... 18 h) ou 85.38.54.01 ... 18 h.

Bell Mineral 486 (512 Ko) Acorn ... disq. 1,2 Mo, ... 20 Mo, MS-DOS, Prologue, ... 10, rue de Bel-Air, 94600 Choisy-le-Roi. Tél. : 48.90.71.01.

Vds ... 64 ... + 2 ... org. ... doc. ... Tél. : ... 48 87 45 84.

CBM 64, ... 1541, ... 1 ... MPS 803, ... Power ... Tool, ... + Basic Supercase, ... Graphic, ... Tél. : 46.84.20.83.

Vds **CBM 128D**, ... 1 an, MPS 803, ... Power ... Tool, ... + ... 1 ... 1 ... 1 ... 1 ... Tél. : 98 03 84 29.

Commodore 64 ... 1541, ... 1 ... 1 ... 1 ... 1 ... Tél. : 45 32 ... 35.

Vds **Commodore 128**, ... 1570, ... 1 ... 1 ... Tél. : 30 44 67 81.

Vds **EXL 100**, EXL 100 (... 64 ... 1 ... 1 ... 1 ... Tél. : 48 78 31 37.

Vds **Hewlett Packard HP 86**, ... 1 ... 1 ... 1 ... 1

Vds mem 256 + microdrive. 300 F. mem 4-8. 150 F. mem mem. ass. pr **ZX81**, 100 F. util. transparents. 195 F. « Bienvenue 5, bd de Metz, 14000 Caen. Tél. 31 86 45 38.

Vds Spectrum + Portal 2 Mo microproc. mem ZX + ACE pr joystick, imprim. Alphacom, vds nbreux doc... ROM 3 000 F comm 130 progs. Tél. 30 38 15 84.

Vds Epsonnier 6000, CP/M, RAM 256 K, 4 DISQ ACCESS, boîtier, com., alim., 2 mtrs. 256 k + logs, doc. 3 500 F à Seguela. 1, rue du Moulin-Blanc, 22000 Lyon-en-Tél. 96.48.84.21.

Vds scaler pct basic carte 32 Ko pr **TI-99/4A**, 800 F. **Imprimante Seikosha** GP100 400 F. D. Lescarret, 4, allée Gaye, 44000 Nantes. Tél. 40 59 46 52.

Vds Thomson TO 7-70 clav. séparé, bqd KT, incl. mem. pour el communicat. + packet log. 1 400 F. P. Gallet, 14, rue Humboldt, 44130 La Chapelle-Heulmoise.

Vds mémo **TO 9** pour PC + carte + divers 45/90 pistes PU 300 F. carte m3 6809 + disc. log., 800 F. **Jupiter Ace** Forth 450 F. **Junior computer** mémo, carte + BUS + livres et bac pr. Tél. 34 05 55 40 le soir.

Vds disque dur p. bus IEEE 488 + mem. Vidéo 2 500 F. **Canon** pour plus 640 K, GD 10 Mo + bqp. 350 F. 10 400 F. Tél. 40 53 71 01 (bur.) ou mar., ap. 20 h.

Vds pct. **Nano Computer 80000** Packard + équipé 128 K RAM 64K, pct. d'accès aux mémoires 80000, 2 × RS232, mod. mem. + soft system. Tél. 41 80 35 34.

Vds livres **Amstrad Micro-applic.** n° 1, 2, 3, 4, 5, 6. Etat pr Amstrad, Livre de Amstrad, Micro Professeur Spirit 40 à 120 F. P. Barbier. Tél. 96.21.29.79.

Vds Amstrad CPC 464 600 + livres, doc. techn. + boîte d'outils, 2 500 F. Tél. 56.51.13.46 (85 h à 20 h).

Vds carte Mémotech pr **Apple IIe**. 1 an. 80 65 45 22.

Vds Apple 64 K + moniteur, mod. + joystick, progs Easy-Money, Rock-Over, + 0801, ou échange tout 128 K + progs jeux/éduc. Tél. 32.09.28.41.

Vds Apple IIe, 128 K, 2 drives, carte CP/M, 80 col. nbreux mod., imprim. Imag., disq. dur/mém., progs, 12 000 F. Tél. 64.52.15.45.

Vds Apple IIe + moniteur + 3 drives, 80 col + 64 K, 4 500 F. Tél. 58.55.17.11 (répond).

Vds Apple IIe 65C02, 2 drives, 80 col + 128 Ko + disque dur 20 Mo + 80 CP/M, carte nombreuses + nbreux + carte parall. Epson + Micro-Sprint, nbreux autres progs, 9 000 F. Tél. 93.54.84.08 (répond. jusqu'à 23 h).

Vds Apple IIe + 2 mod. + 80 col., 64 K + carte Z-80 + joystick + carte Epson, nombreux progs, 1 400 disq., 30 livres sur progs et Apple II. TO 7-70 + LECP + joystick + Basic + jeux + livres. Tél. 30.34.97.10 (repas).

Vds Apple IIe + nbreux. Doubles cartes Ext. Chinoise 128 K, 80 col. HR. Parallèle, nbreux livres progs. 5 000 F. Tél. 61.85.73.54 (après 19 h).

Vds Apple IIc + moniteur + 80 col., nbreux 5"1/4 compatibles sans-panne pr imprim. 3 400 F. cause Z-80. CP/M prog. 1 800 F. Tél. 35 87 19 42.

Apple IIc + moniteur, souris + bqd vert, joystick, imprimante 80 col., copy prog. Pascal, Flight sim. Graphics, Appleworks, tableurs, correct., jeux. 8 000 F. à Dijon. Tél. 80.30.52.69 (répond).

Vds Apple IIe 128 K, Clavier séparé + drive, moniteur + Z-80, 5 cartes + imprimante + joystick, 300 disquettes, 40 F/disquette. Tél. 81.79.27.77.

Vds Atari 1040 STF moniteur couleur + logiciels divers. 3 livres Micro-Applications (Pascal 3 Points, ...). Christian. Tél. 60.65.21.21 (HR, E.).

vds Atari 130 XE mém. KT + 45 progs, jeux, utilitaires, 1 000 F. Tél. 16.86.44.87.

vds micro-ordinateur Oric 1 (48 K) + extension carte Hyper-Basic + interface, état neuf, 2 manuels + micro-imprimante 40/80 colonnes. Tél. 47.03.

Vds Exelvision 328, clavier + 2 drives 180 K, jeux en cassettes + prog. utilisateur. 900 F. Tél. 61 47 56 08.

Vds mémo 7 mem. 500 F. 2 mem. 200 + 2 K 5 pour ou **Thomson 525-2** cpsé en doc. et progs, utilité générale. 2 000 F. Tél. 48 73 39 63.

Vds Spectrum+ 48 K, Period magnéto, mem ZX + nombreux livres et progs (mém., annuels, livres). 7 Vallée, Le Chat. 74600 Seynod. Tél. 50 22 69 45.

Vds mémo **Spectrum** mém + micro-drives, micro-disq. Logo 350 F. Tél. 53.86.44.29.

TI-99/4A mod. port., mém. + 32 Ko + 55 mem. mod. 7/11 + 2 I/O + nbreux cartouches, périphériques, périphériques, imprimante, disq., cpsé mémo + 2 300 F. Tél. 81 85 03 86 (après 20 h).

VOS PETITES ANNONCES SUR MINITEL

Entrez vous-même vos annonces grâce au nouveau service *Micro-Systèmes*
Faites le 36 15, code M.S.
Sélectionnez les petites annonces. Vous pouvez les consulter ou en saisir une. Celle-ci sera validée au maximum une semaine après et sera affichée pendant quinze jours.

Vds pct **Atari 520 STM** clavier + **Canon** E 467, 2 000 F. nombreux progs pr Atari 520 ou MAN STF. 3 000 F. Tél. 38.87.19.42.

Vds Casio FX-702 + imprimante 4 couleurs FA-15 + mem. 16 Ko + pct RAM 4 Ko CP/M + progs. livres, 3 700 F. à Tonnerre. 45, rue Dauvin, 89700 Margueritaine. Tél. 86.27.29.79.

Vds Commodore 64 + TI 99 4A, lect. disq. + progs. 0 uniquement. 15, rue des Flavens, 38000 Meaux. Tél. 60.64.34.75.

CLM vds plus Unlimited Games sous 2, Aut. Illusion, Mystère Paragon ou 8 ... ou 4 Ods: The Very Specters, 8 F 35. 22000 L'Isle-Jourdain.

Vds Epson RX 80 ad. 16 Ko micro KT, micro imprim. 3 500 F. Tél. 47.36.81.71.

Vds Graphit II + doc. cable. Tél. 43.83.43.23.

Vds HP 41 CX HPIL + mod. Ctrl. HPIL, mémo pleine, + manuel, expert HPIL, HP 82 222 + cable + spec. doc. 5 500 F. Tél. 48.51.82.30.

Vds HP 86 + écran HP 82913 A + lect. HP 9121 D 2 × 270 Ko + imprim. HP 82905 B 80 col. + interface HP 1 MHz A 2 plusieurs, 15 000 F. Tél. 46.56.52.30 (répond).

Vds MSX PC 5"1/4, 2 disk 360 K, écran couleur + imprimante graphe. 3 800 F. Tél. 67.26.38.74.

Quic Agenda vds modules CP/M, 2000 av. doc. 300 F. 24 volumes Basic, CP/M. 48 F. P. Doudinot, 4, rue de l'Arcade-Tuileries, 35510 Cesson-Sévigné. Tél. 99.41.57.84.

Vds Atmos Microprof. Secteur, magnéto, livres + 2 K logs Pilotes, joystick, capteurs KT, doc. vrac, console mémo, 50 pièces diverses. 30 disq. 3 500 F. P. Bernac. Tél. 66.28.51.41.

TI-99/4A mod. 2, 16 K, 2 drives, RS 232, logs Videotel, Projets EDT + Solution en cas. + 2 600 F. Tél. 47.02.98.74.

Vds pct TI-99/4A + nbreux, 1 000 F. Bretagne, cm de Lieu-de-Maillot 34750 Gratiot. Tél. 67.75.61.34.

Vds TO 7 pct 16 Ko + magnéto + doubleur Basic + manuel livres, prog. jeux, 600 F. à débattre. 15, rue des Camélias 91190 Saint-Aubin. Tél. 52.43.14.67 (le soir).

Vds MSX plus nbreux progs + magnéto + joystick, manuels, tout état, 1 500 F. **Imprim. GP-50A** avec cable + nbreux manuels, 800 F. Tél. 67.93.10.79.

Cherche plus Vectrex Dave Smith Solus, Solar Guard + plus vieux 80 col. Tél. 46.58.42.30 (après 20 h).

Vds carte PC avec jeux, 700 + carte doc. 250 F. parall. + nbreux disq. 450 F. Tél. 67.64.19.31.

Vds imprim. Seikosha GP-100 A neuf + bloc, 800 cpsé sans Commodore + câble avec prises pour 800 équipé, P. Bonnet, 4, allée des Iris, 95170 Deuil-la-Barre. Tél. 39.88.25.86.

Vds imprim. Seikosha GP-500 A + câble, 1 mois, 800 F. Tél. 48.22.94.28.

Vds imprim. Seikosha GP100 A, 80 cps avec serpentin 200. Modifier mille fois. Cyprien, 40000 Boulogne-sur-Mer. Tél. 21 91 64 30.

Vds manuel de Passion Pac sur PASCAL 5.28 F. sous la carton 30 BIT copie pl. 67 1/2 copie 120 Mémoire 3000 F. Logiciel Bretagne, 29200 Brest. Tél. 98.05.05.32.

Vds pct **Atari 260 STF** (1 Mo) pr **Canon** E 477, 2 800 F. cause horloge pr Atari 520 ou MAN STF. 3 000 F. Apple IIe, 2 000 F. Tél. 92.51.19.42.

Vds CPC 464 mon. couleur, joystick, souris, nbreux progs, manuels. 2 500 F. Tél. 42.05.21.15 (après 20 h).

Vds Apple IIe 65C02, CP/M + 80, 500 K, 80 col. pl. nbreux, cartes, nbreux progs, manuels, progs. 80 disq. 7 500 F. Pontault. Tél. 30.73.54.69.

Vds Apple IIc, nbreux souris, drive ext., imprim. Brother. 5 000 F. Tél. 80.98.14.48.

Vds Apple IIe 128 K, carte Disk nouvelle, manuels, carte 7-bit, carte parall. + bqd, manuels. 3 200 F. à Cysoing. Tél. 20 41 21 14.

Vds Apple IIe, mon. 5" drives, carte Eve Supervision, 2 ajouts manuels, joystick, logs et disques. Tél. 47 98 32 84.

Vds Macintosh Plus bon état, 800 K, 21 000 F. Marc. Tél. 91.45.32.66.

Vds Apple IIe + clock, 2 drives, CP/M, Super clavier + moniteur monochrome, carte Eve 128 K, 80 col. souris, CP/M, compilateur Pascal Microsoft + nbreux ouvrages. Frédéric, Marseille. Tél. 91.65.08.53.

Vds Apple IIe + 2 drives + 128 K, 80 col., livres, joystick, imprimante, Tuning KIT, nbreux progs. 8 000 F. Tél. 91.65.01.15.

Vds Apple IIe carte 80 col., clock, synthèse vocale, divers, nombreux autres utilitaires, jeux, vidéo & jeux pour clock. 800 F. **Imprim. IDS** carte interface + 500 F. Tél. 57.26.54.98 (le soir).

Vds Apple IIe + souris + Appleworks, nombreux progs, livres, nombreux disq. vierges. 6 500 F. à Lisieux. Tél. le 37 61 98 p. 29 79.

Vds Apple IIe ROM 65C02, mémoire 3 lecteurs, cartes 5 Pouces interne, 80 colonnes interne, carte graph. joystick, souris, 64 K, nbreux logiciels, jeux, CP/M, imprimante. Tél. 93 90 03 08.

Vds Apple IIe carte Eve 256 col., 128 K, clock, mémoire, carte vidéo, carte CP/M, 80 col., carte 5"1/4, nombreux autres progs. 3 400 F. P. Dumoulin, 165, rue de Javelot, 06 Nice. Tél. 93 85 50 17 (repas).

Vds Apple IIe + 128 K, 80 col., souris, drives, carte Futura, souris, 80 cyrillique, AD/DA 12 bits, graphisme, modem Olympic 1200 F. Gaudard, 4, bvd des Tourelles, 94600 Choisy-le-Roi. Tél. 45.65.22.38.

Vds Apple cartes Futura, souris, AD/DA bits, 2 souris, nombreux Superboard, 64 K, 1 185 F. Tél. 91 75 40 56.

Vds Atari 1040 5"1/4 + nbreux progs (+ 30 disq.) + doc. 4 500 F. Tél. 91 09.07.40 (le soir).

Vds C64 état neuf + 170 + 67 + 200 F. Bruno Bernard, 1, rue de Bernard, 13400 Aubagne. Tél. 42.82.02.44.

Vds + **CBM 2001** + **CBM 3032** nbreux progs 1 000 F. Jean-Jacques Pruvost. Tél. 42.37.18 (le soir).

Vds **CBM 128** ... 400 F. ...

Vds **C 128** ... 1500 F. ...

Vds **IBM PC** ... 2500 F. ...

Vds **IBM PC** ... 12 000 F. ...

Vds **IBM XT 640** ... 3500 F. ...

Vds **Jeu vidéo** ... 1500 F. ...

Vds **Oric Atmos** ... 1500 F. ...

Vds **Oric** ... 1500 F. ...

Vds **PC 1500** ... 1500 F. ...

Vds **MO5** ... 1500 F. ...

Vds **Thomson TO8** ... 1500 F. ...

Imprim. **Seikosha GP50** ... 1500 F. ...

Vds cde **Multitrack** ... 1500 F. ...

Vds **Oric Atmos** ... 1500 F. ...

Vds **Spectrum ZX-81** ... 1500 F. ...

Vds **2 lect. disque dur** ... 1500 F. ...

Vds imprim. **Seikosha GP100** ... 1500 F. ...

Vds ouvrages collec. **Orig. informatique** ... 1500 F. ...

Vds lang. ... **IBM PC** ... 1500 F. ...

Vds **Amstrad 464** ... 1500 F. ...

Vds **Apple IIe** ... 1500 F. ...

Vds **Micro-Sys.** ... 1500 F. ...

Vds **Canon V20** ... 1500 F. ...

Vds **IBM PC XT** ... 1500 F. ...

Vds ... **Micro-Sys.** ... 1500 F. ...

Vds ... 1500 F. ...

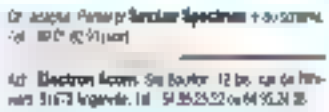
... 1500 F. ...

Vds **IBM-PC** ... 1500 F. ...

Vds **6128** ... 1500 F. ...

Vds **Thomson** ... 1500 F. ...

Vds **Electron 4com** ... 1500 F. ...



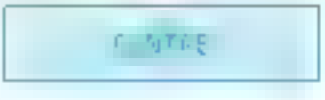
Ch. ... 1500 F. ...

Vds **Olivetti M-24** ... 1500 F. ...

VAL-DE-MARNE

Pr **Amstrad** ... 1500 F. ...

Vds **Atari 520 ST** ... 1500 F. ...



Vds **Rainbow 100** ... 1500 F. ...

Vds **Amstrad PCW 8512** ou **PCW 8256** ... 1500 F. ...

Vds **520 STE** ... 1500 F. ...

Vds **Oric** ... 1500 F. ...

Vds ordi **CP 100** ou **CP 500** ... 1500 F. ...

Ch ... 1500 F. ...

Ch ... **Hewlett Packard** ... 1500 F. ...

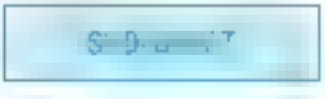
Ch ... **IBM PC** ... 1500 F. ...

Vds ... **Microsoft** ... 1500 F. ...

Ch ... 1500 F. ...

Vds ... **VIC 1541** ... 1500 F. ...

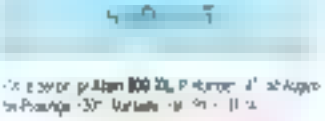
Ch ... 1500 F. ...



Vds ... 1500 F. ...

Vds **ZX-81** ... 1500 F. ...

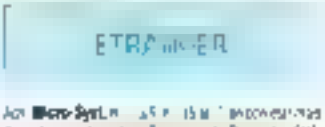
Donne ... 1500 F. ...



Vds ... **Atari 800 XL** ... 1500 F. ...

Vds **Oric-Atmos** ... 1500 F. ...

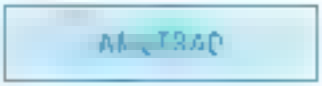
Ch **MO 5** ... 1500 F. ...



Vds **Micro-Sys.** ... 1500 F. ...

Quand vous répondez à une annonce, n'oubliez pas d'envoyer à l'annonceur la liste de vos programmes : vos échanges en seront facilités.

Par ailleurs, certaines personnes, comme vous le savez sans doute, « piratent » des logiciels du commerce ou vendent des programmes parus dans des revues : nous vous conseillons donc d'être vigilants.



Vds K7 ... 1500 F. ...

Amstrad CPC 464 ou **6128** ... 1500 F. ...

Amstrad 6128 ... 1500 F. ...

Amstrad PC 1512 HD ... 1500 F. ...

Amstrad 464 ... 1500 F. ...

Amstrad 6128 ... 1500 F. ...

Amstrad PCW 8512 ou **CPC 6128** ... 1500 F. ...

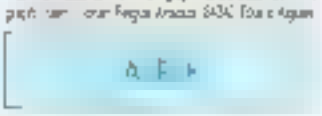
... **Amstrad 6128** ... 1500 F. ...

Recherche ... **Amstrad 6128-464** ... 1500 F. ...

Amstrad 1512 ... 1500 F. ...

Bon progr. **Amstrad PCW 8256** ... 1500 F. ...

Amstrad PCW ... 1500 F. ...



Apple II ... 1500 F. ...

Pour ... **Apple** ... 1500 F. ...

Apple II ... 1500 F. ...

Apple II ... 1500 F. ...

Atari cherche jeunes vifs et motivés pour progr. Possibilité d'être formé à Paris ou à Sophia-Antipolis. Envoyer CV et lettre manuscrite à Atari, 75 rue de Lattre de Tassigny, 06000 Nice.

Atari ST recherche développeur confirmé pour développement de logiciels de gestion. Ecrire à Soft Service, 54 rue de Sarreguemines, 68000 Colmar. Tél. : 89.23.45.67.

Compact Disk PC recherche développeur pour création de jeux sur CD-ROM. Ecrire à Compact Disk, 12 rue de Cambrai, 75019 Paris ou Fax : 42.08.56.78.

Recherche programmeur **PC/ST** pour développement d'un logiciel de gestion. Envoyer CV et prétentions à Expansion, 42 rue du Commerce, 44000 Nantes. Tél. : 40.35.36.51 (après 18 h).

Atari PC/ST recherche programmeur pour développement de jeux. Débutant accepté. Envoyer CV et lettre manuscrite à Jeux Vidéo, 12 rue Jean-Jaurès, 35000 Rennes. Tél. : 99.79.78.34.

Atari ST et AT recherche programmeur confirmé pour développement de logiciels de gestion. Envoyer CV et prétentions à Informatique Service, 15 rue de la Paix, 69000 Lyon.

Recherche programmeur **PC** confirmé pour développement d'un logiciel de gestion. Ecrire à Soft Service, 12 rue de la Paix, 75002 Paris. Tél. : 42.61.78.90.

Importante société de services informatiques recherche pour renforcement de son équipe **PC** : 1 chef de projet, 2 développeurs confirmés. Envoyer CV et prétentions à Service Recrutement, 45 rue de la Victoire, 75009 Paris.

Recherche programmeur **Atari ST** pour développement de logiciels de gestion. Envoyer CV et prétentions à Informatique Service, 15 rue de la Paix, 69000 Lyon. Tél. : 78.42.56.90.

Recherche programmeur **PC** confirmé pour développement d'un logiciel de gestion. Envoyer CV et prétentions à Soft Service, 12 rue de la Paix, 75002 Paris. Tél. : 42.61.78.90

Alphatronic PC [illegible]

Mac [illegible]

On [illegible] **Apple** [illegible]

[illegible] **Apple** [illegible]

[illegible] **Apple** [illegible] **Atari** [illegible] **Suisse.** [illegible]

[illegible] **Apple** [illegible]

Atari ST [illegible]

Atari 520 STF [illegible]

[illegible]

Amiga [illegible]

IBM PC [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] **Italie.**

[illegible] **Suisse.**

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Apple [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Vous désirez faire paraître une petite annonce : complétez le coupon ci-dessous, sans oublier de cocher les cases qui vous concernent, et envoyez-le à

MICRO-SYSTEMES Petites Annonces
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

[illegible]

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont [illegible] mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales

Votre texte doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie

VENTES	☐	Vous habitez			
ACHATS	☐	PARIS	☐	DOM-TOM ETRANGER	☐
PROGRAMMES	☐	REG. PARIS	☐	→ N° du département	
DIVERS	☐	PROVINCE	☐	→ N° du département	

La rédaction de MICRO-SYSTEMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution

LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

Test 1

```
 0 FOR A = 1 TO 10000
20 NEXT A
30 END
```

Test 2

```
 0 FOR A    TO 1000
2  B  A  A  A  A  A
3  NEXT A
```

Test 3

```
10 FOR A = 1 TO  00
20 B = ATN(SIN(A)
     OS(A  TAN(A
30 NEXT A
   END
```

Test 4

```
 0 CLS
2  FOR A =  TO  00
30 PRINT "MICRO
   SYSTEMES"
40 NEXT A
50 END
```

Test 5

```
 0 A% =  1
20 B    A% = + A%  A%
   A%  A%
30 A% = A% +
40 IF A%     0  THEN
   GOTO 20
50 END
```

Test 6

```
10 A  1
20 B = A + A  A  A  A
30 A = A + 1
40  A    00  THEN
   G  TO 20
50 END
```

Test 7

```
10 CLS
20 DIM A(100
30 FOR B = 1 TO 100
40 GOSUB 70
50 NEXT B
60 END
70 A(B) = B + B  B  B  B
80 A B    ATN SIN A B
COS A B    TAN A B
90 RETURN
```

Test 8

```
 10 CLS
 20 DIM A(1000)
 30 B
 40 GOSUB 110
 50 FOR C = 1 TO  0
 60 IF C    B THEN PRINT
    "valeur    B,C
 70 NEXT C
 80 B = B +
 90 IF B<99 THEN
    GOTO 40
100 END
110 A(B*10+C)
     SQR(B  B  C*C
120 RETURN
```

Test 9

```
  0 OPEN"R" 1
    "A ESSAI"
 20 FIELD  =    26 AS A$
 30 B$ =
 40 FOR A   1 TO  26
 50 B$ = B$
 60 NEXT A
 70 FOR A = 1 TO  00
 80  SET B$  A$
 90 PUT  A
100 NEXT A
110 CLOSE 1
120 END
```

GAGNEZ U

Pour le numéro 76, la société C & D Informatique s'est associée à *Micro-Systèmes* pour offrir à l'un de nos lecteurs, tiré au sort, une carte Mistral (stockage de pages écran minitel)

Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cochant la note que vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F basé sur vos votes. Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions. Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du rédacteur en chef de MICRO-SYSTEMES

A retourner à
Bonus MICRO-SYSTEMES
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Résultat du tirage au sort du numéro 75
La personne dont le nom suit recevra une calculatrice scientifique EL 9000

T. NGUYEN NGOC 78990 ELANCOURT

1er prix
Dossier : la représentation des connaissance, C. Rémy (8,62)
2e prix
Technologie : le microcontrôleur HD 63701 XOC, R. Higgins (7,62)

NE CARTE MISTRAL

EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : ..... Prénom : .....

Profession : .....

Branche d'activité : .....

Adresse : .....

Quels sujets souhaiteriez vous voir publier dans notre prochain numéro ? .....

.....

Possédez-vous un micro-ordinateur ? .....

si oui, lequel ? .....

Etes-vous abonné ? .....

N°/6	Nom de l'article	Pages	Nul	Médiocre	Assez bien	Bien	Très bien	Excellent
1	Microdigest	23	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
2	Société et sociétés : Saphir	64	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
3	Société et sociétés : de la lumière et des mains	68	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
4	Banc d'essai : MAC SE	74	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
5	Banc d'essai : Amstrad PC 1512-MD 20	78	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
6	Banc d'essai : la palette Lucie	82	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
7	Test périphérique : Argos	86	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
8	Dossier : la troisième dimension	90	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
9	Infographie : le dessin animé par ordinateur	100	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
10	Technologie : les fiches 42-43	109	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
11	Technologie : le microprocesseur 80386	114	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
12	Initiation : l'assembleur 8086	132	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
13	Test logiciel : Topkey	139	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
14	Test logiciel : Promedi	146	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
15	Test logiciel : Ems	152	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
16	Test logiciel : Direc'tree	160	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
17	Programme : création d'une routine	165	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
18	Programme : Goog	175	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
19	Revue de presse	183	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10

Directeur de la Publication : J.-P. VENTILLARD - N° de Commission paritaire : 61 025 Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX

Tandon NOUVEAU CONCEPT PAC 286

UN SUPER AT A DISQUES DURS AMOVIBLES

- MMS système de gestion de la Mémoire Emule carte Above Dos
- MEM VIVE 1 Mo (ext à 16 Mo) compatible LIM
- RECEPTACLE pour 2 DATA PAC de 30 Mo
- LECTEUR 1,2 Mo/360 5" 1/4

PRIX : **20.480F** (avec 1 PAC 30 Mo)

PAC sup 2.795 F ! système sans disques 14.190 F

DES PRIX A FAIRE PALIR LA CONCURRENCE !

POUR TOUS RENSEIGNEMENTS SUR LA GAMME TANDON : « TARGET », PCX, PCA et APPLICATIONS : GESTION PME, BUREAUTIQUE, PAO, RECHERCHE/INDUSTRIE :

55, rue d'Amsterdam 75008 PARIS - Tél. : 45.74.05.10

EUROTRON

34, avenue L.-Jouhaux 92160 ANTONY - Tél. : 46.68.10.59

48.74.05.10
46.68.10.59

NOS INGÉNIEURS SYSTEMES ET SPÉCIALISTES LOGICIELS SONT A VOTRE DISPOSITION.

SERVICE-LECTEURS N° 296

INDEX DES ANNONCEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « **Service Lecteurs** » (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	Cercler
66	Abac	239
81-117-119-121	ABSoft	247-254-255-256
184	ACCE	281
52	ACE	230
156	AEF	269
49	ALS Design	227
10-11	Amstrad	204
73-95	Atari	251-307
187	BCR	268
3-2e couv.	Borland	298
186	Bourse de la Micro	284
77	Calvacom	245
150	Cassell Center	287
183	CDF	283
137	Ciel	270
187	Cimpel	287
189	COM 21	290
197	Computer 3/Tonal	307
183	Control Data (Leasing)	282
58-60-61-62-63	Control Revex	234-235-236-237-216
56	Cranes	231
143	DB	265
12-13	Dynamit Computer	205-206
129	EBP	257
78	ECT	244
67	Educatel	240
190	Electronique Applications	

Pages	Noms	Cercler
88	Electrysys	211
189	Europe Electronique Equipement	280
41-83-212	Eurotron	229-232-296
182	Formatech	277
29	France Ordinateurs Conseil	218
5	GERB	202
162	Haut-Parleur	
137	HB Systèmes	262
162	HDSM	273
180	IDVS	275
131-192	IEF	260-294-301
108-138-4e couv.	Informatique Service	252-263-300
50	Iscrel	228
183	Ibsi/PC User Center	279
181	Intercomposants	276
187	IPIG	286
193	ISIS	293
85	KA L'Informatique Douce	248
159	Kelm	272
134	LCD	274
42	Logicam	223
51	Logiciels du Jaguar	259
3e couv.	Manitou	
37	Métrologie	217
6-9	Micro Applications	203
136	Micrologic	261
14-15	Micro Reset	208
120-121	Micro Shop	258

Pages	Noms	Cercler
55	Microsoft	297
87	Mini Service	249
80	Mastercy	246
45-47	Nec	225-226
25	Nord	218
186	Olitec	285
183	PCUG/PC User Center	279
58-89	Pentasonic	250
76	Plankon	241
40	People	222
191	Promotique	268
72-73	Rank Xerox	243
190	Sedilec	291
33	SM Micro	220
188	SIMA	282
189	Sonitec	301
30	Tandon	221
198	Telcom	271
181	Technology Resource	295
4	TGS	201
193	Top Tools	255
16-17-18	Tree	209-210
31	VDL	233
19-20-21-22-138-144-145	Vidéo Technologie	212-213-214-215-239-266
188	Vibber Learned	289
191	Yakecom	292
30	ZMC	319

Marlboro
Briquet en vente
dans les bureaux de tabac.
Marlboro

INFORMATIQUE SERVICES

A SU S'ENTOURER

pour tous renseignements sur LA CARTE **MUSTINFO**
et pour obtenir notre catalogue :

INFORMATIQUE SERVICES

88, Rue du Billoir - 91600 SAVIGNY-sur-ORGE

TEL. : (1) 69.96.71.11